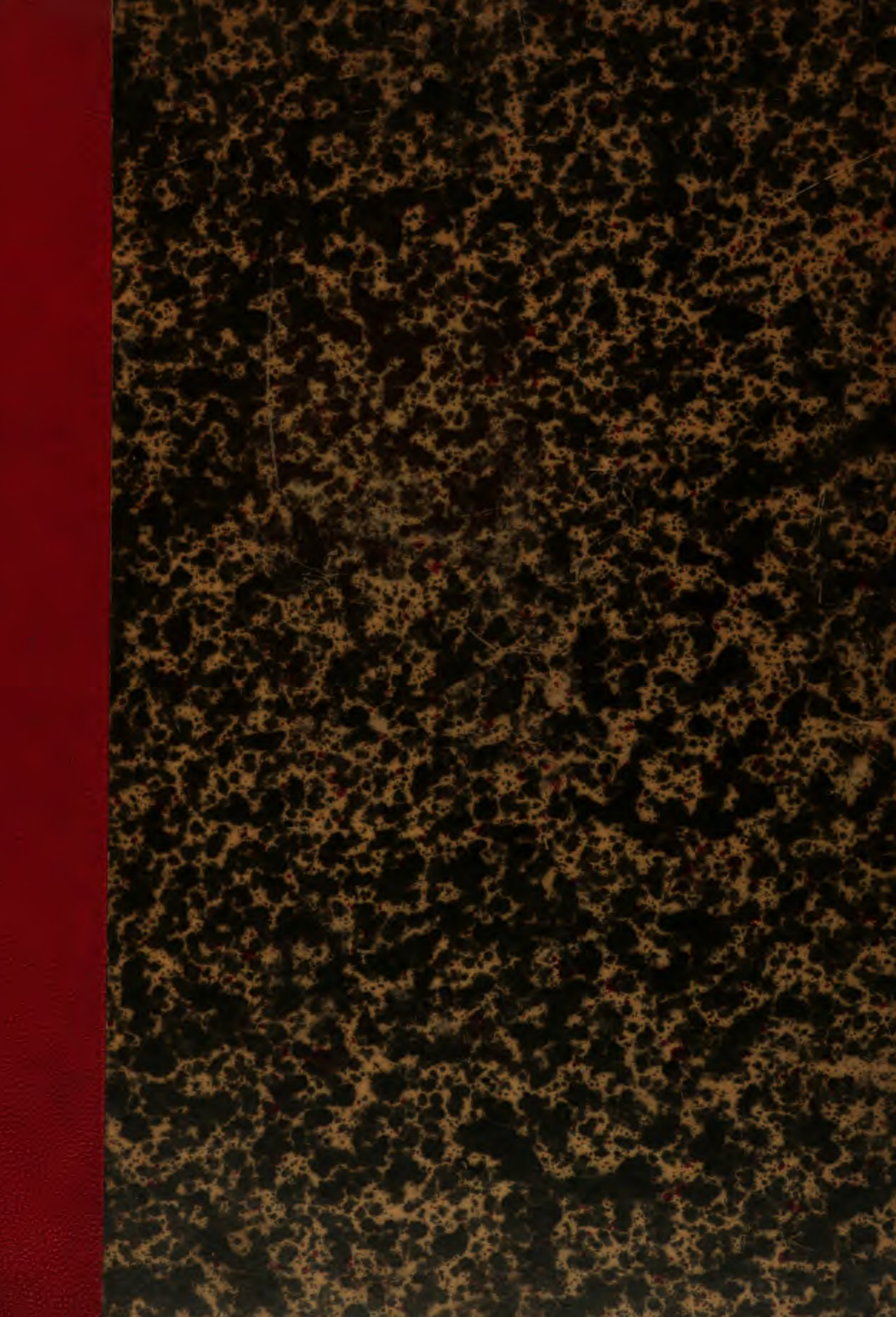




Eng 739.07 F
Harvard University
CHRISTO ET ECCLESIAE SIGILLUM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV-ANG.
LIBRARY OF THE
SCHOOL OF ENGINEERING
TRANSFERRED
TO
HARVARD COLLEGE
LIBRARY



ÉTUDES

SUR LES

PONTS EN PIERRE

REMARQUABLES PAR LEUR DÉCORATION

ANTÉRIEURS AU XIXe SIÈCLE

PAR

F. DE DARTEIN
INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES EN RETRAITE
PROFESSEUR D'ARCHITECTURE A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

VOLUME III

PONTS FRANÇAIS DU XVIIIe SIÈCLE

LANGUEDOC

PARIS
LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE CH. BÉRANGER, ÉDITEUR
SUCCESSEUR DE BAUDRY ET Cie
15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15
MAISON A LIÉGE : 21, RUE DE LA RÉGENCE, 21
—
1908

AVERTISSEMENT[1]

L'auteur du présent ouvrage, chargé, il y a quelques années, de faire à l'École des Ponts et Chaussées des leçons sur la décoration des ponts, s'est aperçu, en les préparant, de l'insuffisance des informations fournies sur les ponts antérieurs au dix-neuvième siècle. Nombre de ces édifices, parmi les plus intéressants, n'ont jamais été publiés ; d'autres ne l'ont été que d'une manière imparfaite ou inexacte, soit qu'on en ait donné des images rudimentaires ou infidèles, soit qu'on n'en ait reproduit que les projets, souvent modifiés en cours d'exécution.

Il ne serait pas juste d'imputer à la négligence cette pénurie d'informations. La vigoureuse impulsion imprimée aux travaux publics depuis le commencement du dix-neuvième siècle a dirigé toute l'étude des ingénieurs vers des objets d'actualité. Ils ont dû créer sans relâche de nouveaux moyens de communication ou transformer les ouvrages de leurs devanciers. Absorbés par ces travaux et par les recherches scientifiques imposées par le souci du progrès, ils n'ont pas eu le loisir de s'occuper des choses du passé. Tandis que les études archéologiques étaient poussées avec ardeur dans les domaines de l'architecture religieuse et de l'architecture civile, l'architecture des ponts demeurait presque inédite. Elle n'était guère présentée au public que par les quelques monographies parues dans les *Œuvres* de Perronet, les *Études* de Bruyère et le *Traité* de Morandière. Gauthey avait, il est vrai, entrepris une étude générale des ponts de l'Empire français; mais la mort l'empêcha d'achever lui-même cette œuvre, dont, en définitive, l'imparfaite documentation et les dessins, négligemment gravés à une très petite échelle, restreignent le rôle, d'ailleurs très utile encore, à celui d'un répertoire d'indications.

Une étude d'ensemble sur l'architecture des ponts restait donc à faire. Cette étude, nous l'avons abordée en nous proposant un double but : faire mieux connaître aux ingénieurs les œuvres de leurs devanciers, leurs travaux et leurs mérites; constituer, par une représentation fidèle et détaillée des plus remarquables ouvrages, un recueil de documents utiles à consulter.

Le point capital était de donner des dessins exacts. A cet effet, nous avons relevé nous-même, de 1887 à 1902, les ponts que nous publions[2]. Grâce à l'assistance extrêmement obligeante et toute bénévole des ingénieurs et des agents de leurs services, nous avons pu mener à bonne fin ce travail essentiel. Que nos nombreux collaborateurs reçoivent ici, en bloc, notre cordial remerciement; nous le leur réitérerons en particulier à propos de chacun des ouvrages pour le relevé duquel nous fut prêté leur secours.

1. Les volumes dont se compose l'ouvrage pouvant être pris à part, le présent avertissement est répété en tête de chaque volume.

2. Sur chaque planche sont inscrites, sous le monogramme de l'auteur, deux dates, indiquant : la première, l'année où fut relevé le pont; la seconde, celle où fut dessinée la planche.

En même temps que nous mesurions les ponts, nous prenions, dans les Archives des ingénieurs, des villes et des départements, les informations techniques et historiques relatives à leur construction. Des recherches subséquentes, faites dans les Archives du Ministère des Travaux publics et de l'École des Ponts et Chaussées, ainsi qu'aux Archives nationales, nous ont permis de compléter ces informations.

Les ponts qui offrent pour nous l'intérêt le plus immédiat sont ceux de l'époque qui a précédé la nôtre, ceux dont procèdent directement nos propres ouvrages, c'est-à-dire les ponts du dix-huitième siècle. Ils méritent d'autant plus de nous intéresser que ce siècle fut, en France, un âge incomparable pour la construction des ponts, tant à cause du grand nombre de ceux qu'on y éleva de toutes parts, qu'à raison des progrès décisifs accomplis alors dans la structure et l'exécution de ce genre d'édifices. Aussi l'étude des ponts français du dix-huitième siècle, divisée en trois parties: *Ponts du Centre, du Languedoc, de la Bourgogne*, forme-t-elle le corps de notre ouvrage; elle est précédée de l'étude de ponts français antérieurs à ce siècle, et suivie de celle de ponts étrangers, de diverses époques, relevés en Espagne, en Angleterre, et surtout en Italie.

L'ouvrage complet comprend cinq volumes, dont nous donnons ci-après la composition :

VOLUME I

PONTS FRANÇAIS ANTÉRIEURS AU DIX-HUITIÈME SIÈCLE

Pont romain.	Pont de Sommières, sur le Vidourle	2	planches.
Ponts du Moyen Age.	Pont Valentré, sur le Lot, à Cahors	5	—
	Pont de Montauban, sur le Tarn	5	—
	Pont d'Orthez sur le Gave de Pau	2	—
	Pont d'Espalion, sur le Lot	2	—
Ponts de la Renaissance.	Pont Henri IV, sur la Vienne, à Châtellerault	6	—
	Pont-Neuf, sur la Seine, à Paris	11	—
	Pont de pierre, sur la Garonne, à Toulouse	6	—
	Pont Marie, sur la Seine, à Paris	3	—
	Ancien Pont Saint-Michel, sur la Seine, à Paris	2	—
	Totaux : 10 ponts	42	planches.

VOLUME II

PONTS FRANÇAIS DU DIX-HUITIÈME SIÈCLE — CENTRE

Pont Royal, sur la Seine, à Paris (dessins dans le texte)		—
Pont de l'Isle, sur le Loir, près Bonneval	2	planches.
Pont de Blois, sur la Loire	4	—
Pont des Belles-Fontaines, sur l'Orge, près Juvisy	4	—
Pont de Tours, sur la Loire	5	—
Pont de Dizy, près Épernay	4	—
Pont de Neuilly, sur la Seine	5	—
Pont Fouchard, sur le Thouet, près Saumur	3	

Pont de Pont-Sainte-Maxence, sur l'Oise	4 planches.
Pont de Brunoy, sur l'Yères	3 —
Pont de la Concorde, sur la Seine, à Paris	9 —
Pont de Nemours, sur le Loing	3 —
Pont de Saint-Dié, sur la Meurthe	3 —
Totaux : 13 ponts	49 planches.

VOLUME III

PONTS FRANÇAIS DU DIX-HUITIÈME SIÈCLE — LANGUEDOC

Pont d'Ornaisons, sur l'Orbieu	2 planches.
Aqueduc de Montpellier	4 —
Pont des Minimes, sur le Canal du Midi, à Toulouse	3 —
Pont de Carbonne, sur la Garonne	5 —
Pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, sur la Mosson	4 —
Pont de Lavaur, sur l'Agout	7 —
Pont du Somail, sur le Canal du Midi	2 —
Pont de Rieucros, sur la Douctouire	2 —
Pont de Mirepoix, sur l'Hers	4 —
Pont de Gignac, sur l'Hérault	5 —
Pont de Montferrier, sur la Lironde	2 —
Pont d'Homps, sur l'Aude	4 —
Pont de Mazères, sur l'Hers	3 —
Totaux : 13 ponts	47 planches.

VOLUME IV

PONTS FRANÇAIS DU DIX-HUITIÈME SIÈCLE — BOURGOGNE

Pont de pierre, sur la Thalie, près Chalon	4 planches.
Pont de Neuville-sur-Ain	5 —
Pont de la Barque, sur la Vallière, près Louhans	2 —
Pont de pierre, sur le ru de Baulches, près Auxerre	3 —
Pont des Échavannes, à Chalon	5 —
Pont de Louhans, sur la Seille	3 —
Pont de Navilly, sur le Doubs	8 —
Pont de Bellevesvres, sur la Brenne	2 —
Pont de Gueugnon, sur l'Arroux	4 —
Pont de Chalon, sur la Saône	2 —
Pont de Navilly, sur la Guyotte	2 —
Pont de Cousin, près Avallon	2 —
Totaux : 12 ponts	42 planches.

VOLUME V

PONTS ÉTRANGERS

1° Ponts italiens.

Ponts romains.	Pont de Solesta, sur le Tronto, à Ascoli-Piceno. .	2 pl.	22 planches.
	Pont d'Auguste, à Rimini, sur la Marecchia. . . .	5 —	
	Pont Cestius, sur le Tibre, à Rome.	3 —	
	Pont Fabricius, sur le Tibre, à Rome	5 —	
	Pont Ælius ou Saint-Ange, sur le Tibre, à Rome.	7 —	
Ponts du Moyen Age.	Pont de Trezzo, sur l'Adda.	2 pl.	7 planches.
	Pont Vieux, sur l'Arno, à Florence.	2 —	
	Pont Scaliger, sur l'Adige, à Vérone.	3 —	
Ponts de la Renaissance.	Pont Saint-Michel, sur le Retrone, à Vicence. . . .	2 —	17 planches.
	Pont Palatin, sur le Tibre, à Rome.	7 —	
	Pont de la Trinité, sur l'Arno, à Florence.	4 —	
	Pont de Marbre, sur l'Arno, à Pise.	4 —	
Ponts du dix-huitième siècle.	Pont San Polo, à Venise.	1 —	2 planches.
	Pont Brazzo, à Venise.	1 —	
	Totaux : 14 ponts italiens.	48 pl.	

2° Ponts espagnols.

Ponts du dix-huitième siècle.	Pont de Todèle, sur le Mançanarès, à Madrid. . . .	6 pl.	10 planches.
	Pont de Ronda, sur le Tajo.	4 —	

3° Ponts anglais.

Ponts du dix-huitième siècle.	Ancien pont de Westminster, sur la Tamise. . . .	2 pl.	12 planches.
	Pont de Maidenhead, sur la Tamise.	3 —	
	Pont de Magdalen, à Oxford.	4 —	
	Pont de Richmond, sur la Tamise.	3 —	

Total pour le vol. V : 20 ponts étrangers. 70 planches.

RÉCAPITULATION

NUMÉROS DES VOLUMES	DÉSIGNATION DES VOLUMES		NOMBRE DE PONTS PAR VOLUME	NOMBRE DE PLANCHES PAR VOLUME
I	Ponts français antérieurs au dix-huitième siècle. . . .		10	42
II	Ponts français du dix-huitième siècle.	Centre.	13	49
III		Languedoc.	13	47
IV		Bourgogne.	12	42
V	Ponts étrangers.		20	70
	Totaux.		68	250

Les 68 ponts précités, dont nous présentons les dessins, ont été choisis parmi ceux qui représentent complètement, tant par leur décoration que par leurs formes générales, les types en usage aux diverses époques. Nous nous sommes particulièrement appliqué, comme l'annonce le titre de l'ouvrage, à reproduire les dispositions décoratives, soit qu'elles résultent d'un parti d'ensemble, soit qu'elles consistent surtout en moulures ou en ornements sculptés. Cette importance attribuée à la décoration se justifie par le fait que les formes générales changent d'âge en âge, avec les progrès dans l'art de construire, tandis que les combinaisons décoratives et les ornements peuvent être transportés avec convenance et profit, moyennant une appropriation judicieuse, des œuvres du passé dans les œuvres similaires du temps présent. L'étude des formes générales est ainsi plutôt une question d'archéologie, et celle des formes décoratives plutôt une question d'art. Il y avait lieu, dès lors, pour rendre notre travail plus utile, de nous attacher particulièrement à l'étude de la décoration; et c'est ce que nous avons fait en montrant, par des dessins à échelles croissantes, d'abord le rôle de cette décoration dans l'ensemble de la composition, puis dans les principaux membres de l'édifice: piles, arches, tympans, couronnements, et donnant enfin, à grande échelle, les dessins soigneusement cotés des moulures et des ornements.

C'est d'après cette méthode que sont composées nos planches, toutes dessinées et écrites de notre main et, pour plus de fidélité dans la reproduction, photographiquement transportées sur zinc.

Nous commençons la publication par le corps de l'ouvrage, comprenant les ponts français du dix-huitième siècle. Le volume donnant les ponts du Centre a paru en juillet 1907. Le présent volume contient les ponts du Languedoc. Les ponts de la Bourgogne, dont les planches sont prêtes pour le tirage, paraîtront prochainement. Nous publierons ensuite les ponts français antérieurs au dix-huitième siècle, dont les planches sont aussi terminées. Les ponts étrangers, moins avancés, paraîtront en dernier lieu. Tous les documents relatifs tant au texte qu'aux planches, sont d'ailleurs rassemblés. Il ne reste plus qu'à en achever la mise au net.

Afin de rendre les planches plus maniables et mieux lisibles, elles ont reçu les faibles dimensions de $0^{m},325$ sur $0^{m},250$, ce qui a permis d'adopter ce même format pour le texte et de le réunir ainsi avec les planches.

Le corps de ce texte consiste en une suite de notices, fournissant, pour chaque pont, les diverses informations techniques, historiques et artistiques, recueillies à son sujet. Quand la récolte a été maigre, la notice est courte. Quand la moisson est abondante et que d'ailleurs le pont a de l'importance, la notice prend de l'extension; elle atteint parfois, comme pour les ponts de la Concorde et de Gignac, une grande étendue. A moins qu'il ne s'agisse de petits ouvrages, sur lesquels il y a peu de chose à dire, chaque notice est divisée en quatre chapitres, intitulés : *Description. — Caractères de l'Architecture. — Historique et procédés de la construction. — Dépenses.*

Aux monographies de ponts sont jointes, dans les volumes consacrés aux ponts français du dix-huitième siècle, des notices biographiques sur les auteurs de ces ponts. Il nous a paru bon de rappeler le souvenir de nos devanciers à l'occasion du compte rendu de leurs ouvrages. Ces notices, en général très sommaires, complètent ou rectifient parfois celles publiées par Tarbé de Saint-Hardouin[1]. Plusieurs d'entre elles sont inédites. Quelques-unes, relatives à des ingénieurs marquants, ont reçu plus de développement et figurent en tête des volumes. Celles qui se rapportent à Perronet et à Gauthey sont très étendues. Non seulement elles relatent la vie et les travaux de ces deux grands ingénieurs, mais, à raison du rôle très important joué par eux, par Perronet surtout, dans la conduite des travaux publics, elles ont

1. Tarbé de Saint-Hardouin. *Notices biographiques sur les ingénieurs des Ponts et Chaussées.* Paris, 1884.

ÉTUDES

SUR LES

PONTS EN PIERRE

REMARQUABLES PAR LEUR DÉCORATION

ANTÉRIEURS AU XIX[e] SIÈCLE

sur ce sujet lors de la régularisation du Tibre. Le même procédé fut employé pour fonder à Toulouse le Pont de Pierre dans la seconde moitié du seizième siècle. Et l'on a continué d'y recourir pour édifier, deux siècles plus tard, les grands ponts de Carbonne, de Mirepoix et de Gignac. La méthode de fondation romaine s'est ainsi conservée dans le Languedoc jusqu'à la fin du dix-huitième siècle.

La persistance de traditions romaines dans les pratiques de la construction en maçonnerie se manifeste encore en Languedoc par un autre caractère, qui est l'extrême ténuité des joints dans les ouvrages en pierre de taille et spécialement dans les voûtes. On s'appliquait jusque dans les dernières années du dix-huitième siècle, comme en témoigne formellement le devis du pont de Homps, daté du 9 mars 1781, à réduire au minimum l'épaisseur de ces joints, restreinte en fait à environ deux millimètres. On s'approchait le plus possible, en usant d'un mortier extrêmement fin, fortement comprimé, de la maçonnerie sans mortier des Romains. Les voûtes ainsi construites, même les plus grandes, celles des ponts de Lavaur et de Gignac, d'une portée de près de 50 mètres, n'éprouvaient au décintrement que des mouvements insignifiants.

Tout autre était le parti adopté dans les provinces du centre de la France. On y donnait de l'épaisseur aux joints, surtout vers la naissance des voûtes, et celles-ci tassaient alors beaucoup avant de prendre leur état d'équilibre définitif. Les ingénieurs du Languedoc appréhendaient moins le risque de quelques ruptures de voussoirs, causées par une structure rigide, que celui des dangers et des déformations pouvant provenir d'une construction élastique.

Ces ingénieurs ne s'attachèrent pas seulement à réduire autant que possible les tassements au décintrement. Ils s'efforcèrent encore de supprimer ceux qu'entraîne, surtout pour les grandes voûtes, le fléchissement des cintres pendant la construction. C'est dans ce but et, en même temps, pour bâtir ces grandes voûtes avec plus de sécurité, qu'aux ponts de Lavaur et de Gignac, ils substituèrent à des cintres en charpente des cintres tout en maçonnerie, à la réserve de la couronne de boisages nécessaire pour décintrer. A tous égards, ils sont ainsi restés fidèles au principe de la maçonnerie en pierres de taille sans mortier, de la maçonnerie inflexible des Romains, système radicalement différent de celui qu'on appliquait dans les vallées de la Loire et de la Seine, et dont les caractères spécifiques apparaissent le plus complètement dans les ponts de Perronet.

On note d'autres traits de ressemblance entre les ponts du Languedoc et les ponts romains; mais ces traits, qui se rapportent aux formes des ouvrages, ne se rencontrent que dans certains d'entre eux; ils ne sont pas communs à tous, comme les caractères précédemment signalés, relatifs aux

procédés de la construction. Telles, par exemple, les archivoltes, formées de voussoirs extradossés parallèlement, des arches de Carbonne et de Lavaur. Tels encore, les becs à double étage du pont de Carbonne, imités des becs de piles du pont de Toulouse, auxquels ceux de certains ponts romains ont pu servir de modèle.

Les formes et les caractères artistiques des ponts du Languedoc se diversifient surtout à raison des goûts particuliers de leurs auteurs. Dans la région centrale de la France, si l'on met à part les ponts à piles très minces et voûtes très plates du système si original créé par Perronet, et aussi les ponts avec voûtes en arcades renfoncées de Voglie, on rencontre à peu près partout, sans modifications essentielles de structure ou de forme, et quel que soit l'auteur, des ouvrages faits à l'image du Pont Royal. L'existence d'une assemblée technique, à laquelle tous les projets étaient soumis, fut sans doute pour beaucoup dans cette adoption d'un type sensiblement uniforme. Certaines opinions prévalaient nécessairement dans une pareille assemblée. Perronet eut beaucoup de peine à y faire accepter ses innovations touchant la structure des ponts. Elles furent, après lui, abandonnées en partie. Le motif d'encadrement et de couronnement des arches de pont, composé par de Voglie, ne survécut point à son auteur. Si l'on doit certainement à l'assemblée des Ponts et Chaussées les grands progrès techniques et l'avance considérable réalisés en France dans les travaux de voirie et notamment dans l'art de construire les ponts, par contre, le contrôle exercé par cette assemblée fut parfois oppressif et regrettable au point de vue artistique.

Un pareil contrôle n'existait pas dans les pays d'États. Aussi constatons-nous dans les ponts de ceux d'entre ces pays, le Languedoc et la Bourgogne, où l'on en a beaucoup construit, un sensible retard sous le rapport technique, en même temps qu'une liberté de composition et une variété de formes inconnues dans les ouvrages de la région centrale. Le retard technique se manifeste surtout en Languedoc : par des proportions fréquemment massives et particulièrement par l'épaisseur des piles, parfois supérieure de beaucoup au cinquième de l'ouverture des arches.

Quant à la liberté de composition et à la variété des formes, elles apparaissent dans la diversité des partis d'ensemble, dans la latitude laissée à l'emploi de la décoration, et surtout dans le caractère personnel des œuvres de chaque constructeur. On en pourra juger par les études particulières consacrées à ces œuvres. Cependant, malgré la diversité des formes, les ponts languedociens du dix-huitième siècle, et principalement les plus considérables d'entre eux, ceux pour lesquels on s'est davantage mis en frais, les mieux capables, par suite, de donner l'idée du goût artistique de l'époque, c'est-à-dire les ponts de

Carbonne, de Villeneuve-lez-Maguelonne, de Lavaur, de Mirepoix, de Gignac, ne laissent pas de produire une impression commune : impression de force et de puissance, qui, dans certains de ces ouvrages, notamment le pont de Lavaur, tel surtout qu'il fut projeté, évoque le souvenir de la grandeur romaine. Ce n'est donc pas seulement par les procédés de construction, mais encore par l'ampleur des formes et l'imposante gravité monumentale, que les grands ponts du Languedoc se rapprochent des ouvrages des Romains.

Ces caractères communs, techniques et artistiques, sont assez particuliers pour les classer à part des autres ponts contemporains. Aussi le nom d'École du Languedoc revient-il, de plein droit, au groupe d'ingénieurs provinciaux qui les ont bâtis. Il est juste d'ajouter que la formation de cette École fut grandement favorisée par les États généraux de la Province, à ce point jaloux de se faire honneur par les monuments élevés à leurs frais que, pour les avoir beaux, ils regardaient peu à la dépense.

Les ponts du Languedoc, étudiés dans le présent volume, sont au nombre de treize, pour chacun desquels nous donnons, dans le tableau ci-après, les noms des auteurs, les dates de la construction et les numéros des planches contenant les dessins.

Nous ajouterons aux renseignements fournis par ce tableau quelques explications relatives aux traits caractéristiques des ponts dont il contient la nomenclature.

Le pont d'Ornaisons, sur l'Orbieu, très sobrement traité, se rapporte encore, par ses formes et par son profil à dos d'âne avec pentes très prononcées, à un type de grand pont usité dans les âges antérieurs. Il est remarquable par les dimensions de son arche centrale, dont la portée atteint 22 toises ($42^{m},90$).

L'Aqueduc de Montpellier comprend deux parties : l'aqueduc proprement dit, œuvre de Pitot, et les arcades basses du Peyrou, construites par Giral pour relier l'aqueduc au château d'eau.

L'aqueduc, à deux rangs d'arcades, avec de petites arches dans le rang supérieur, au nombre de trois pour chaque grande arche de l'étage inférieur, est l'ouvrage de cette espèce le mieux concerté et le mieux bâti parmi ceux qu'on édifia depuis l'époque romaine jusqu'au dix-neuvième siècle. On y observe les dispositions essentielles du Pont du Gard.

Les arcades basses du Peyrou font la transition entre la très simple architecture de l'aqueduc et la riche et décorative architecture du Château d'Eau. Les formes en sont élégantes et légères. Le parti, d'un effet avantageux, obtenu par

l'interposition d'une arcade centrale plus large et plus finement traitée entre

DÉSIGNATION DES PONTS	NOMS DES AUTEURS	DATES DE LA CONSTRUCTION	NUMÉROS DES PLANCHES
1. Pont d'Ornaisons, sur l'Orbieu. . .	De Carney.	1745-1752.	Pl. 1 et 2.
2. Aqueduc de Montpellier.	Pitot-Giral.	1752-1772.	Pl. 3 à 6.
3. Pont des Minimes, sur le canal du Midi, à Toulouse.	De Saget aîné.	1760-1763.	Pl. 7 à 9.
4. Pont de Carbonne, sur la Garonne. .	De Saget aîné.	1764-1780	Pl. 10 à 14.
5. Pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, sur la Mosson.	Giral.	1767-1778.	Pl. 15 à 18.
6. Pont du Lavaur, sur l'Agout. . . .	De Saget aîné. De Saget cadet.	1769-1790.	Pl. 19 à 25.
7. Pont du Somail, sur le canal du Midi.	Garipuy père.	1770-1774.	Pl. 26 et 27.
8. Pont de Rieucros, sur la Douctouire.	Garipuy père. Garipuy fils.	1770-1785.	Pl. 28 et 29.
9. Pont de Mirepoix, sur l'Hers	Garipuy fils. Ducros.	1773 1792.	Pl. 30 à 33.
10. Pont de Gignac, sur l'Hérault. . . .	Garipuy fils, Ducros, etc.	1774-1810.	Pl. 34 à 38.
11. Pont de Montferrier, sur la Lironde.	Giral.	1776-1778.	Pl. 39 et 40.
12. Pont de Homps, sur l'Aude.	Garipuy fils. Ducros.	1781-1788.	Pl. 41 à 44.
13. Pont de Mazères, sur l'Hers. . . .	Pertinchamp. Mercadier.	1787-1804.	Pl. 45 à 47.

deux arcades latérales moins ouvertes et plus robustes, se retrouve au grand pont de Gignac.

Le pont des Minimes, sur le Canal du Midi, à Toulouse, ouvrage où la brique est judicieusement associée à la pierre de taille, est tout ensemble d'une forme vigoureuse et d'une décoration recherchée. Les murs en aile sont tracés en plan selon des quarts de cercle concaves, disposition fréquemment adoptée dans les ponts languedociens de la seconde moitié du dix-huitième siècle.

Le pont de Carbonne, sur la Garonne, comprend trois arches en anse de panier d'environ 31 à 34 mètres d'ouverture. Cet édifice, d'une architecture simple et robuste, est, comme le pont des Minimes, construit en pierres et en briques. Les voûtes, extradossées parallèlement, sont bordées par des archivoltes lisses de faible saillie. Les piles sont pourvues, comme celles du pont de Toulouse et de plusieurs ponts romains, de becs à double étage : un étage inférieur, plus saillant et plus aigu, terminé un peu au-dessus du niveau des basses eaux, et un étage supérieur, où le bec reçoit la forme habituelle. Cette disposition des becs, remarquable par le caractère de vigueur qu'elle tient tant de l'ensemble que du détail de la structure, s'harmonise bien avec les vastes massifs des murs en retour, bâtis en prolongement des culées.

Le pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, sur la Mosson, ouvrage des plus robustes, bâti tout en pierres, comprend deux arches, en *arc d'anse de panier*, de 31^{m},80 d'ouverture. Elles retombent, de part et d'autre du cours d'eau, sur des culées prolongées par des murs en retour très développés, et, dans le milieu, sur une pile extrêmement massive, constituant, avec un vaste cartouche, laissé dans l'état d'épannelage, un motif central d'une puissante allure. Les claveaux des voûtes, prolongés jusqu'aux contours des cadres rectangulaires qui enferment les arches, sont mis en évidence par des bossages alternatifs ; et, pour marquer l'appareil encore plus visiblement, on a criblé les claveaux bossagés d'un pointillé très serré de petits trous hémisphériques, qui leur donne une teinte plus foncée que celle des claveaux lisses intermédiaires.

Le pont de Lavaur, sur l'Agout, bâti tout en pierre, se compose d'une seule arche en anse de panier peu surbaissée, de 25 toises (48^{m},75) d'ouverture, extradossée parallèlement et bordée par une large archivolte moulurée. D'amples tours rondes, suivies de murs en retour, encadrent puissamment cette grande arche et forment de spacieux terre-pleins aux deux issues du pont. Le pont de Lavaur, d'une architecture imposante dans l'état actuel, serait peut-être l'ouvrage le plus grandiose de son espèce s'il avait reçu, au lieu de la corniche qui le surmonte, le magnifique couronnement à hautes consoles du projet primitif. Une notable particularité de la construction consiste dans le montage de la voûte sur un cintre en maçonnerie.

Le pont du Somail, sur le Canal du Midi (dans le département de l'Aude), est disposé comme le pont toulousain des Minimes, à cela près qu'il est voûté en arc de cercle au lieu de l'être en anse de panier. Il est construit tout en pierres de taille, avec des alternances de surfaces lisses et de bossages, tant dans

les claveaux de la voûte que dans les assises des piédroits et des tympans. Pour mieux marquer cet appareil, on a usé de la polychromie ; les pierres bossagées sont de couleur gris foncé, et celles qui les séparent, de couleur jaune clair.

Le pont de Rieucros, sur la Douctouïre, composé de trois arches en anse de panier, appuyées sur des piles dépourvues de becs, doit à ses heureuses proportions et à la légèreté de ses voûtes, augmentée, du côté d'amont, par l'ébrasement des contours d'intrados, une élégance d'aspect remarquable dans un édifice d'une aussi grande simplicité de formes.

Le pont de Mirepoix, sur l'Hers, comprend sept arches de 10 toises d'ouverture, voûtées en arc de cercle. Les piles sont très courtes ; et de là résulte pour le pont quelque lourdeur dans l'aspect ; mais les culées, largement développées, sont d'un beau caractère, et l'on observe, dans les becs, d'intéressantes combinaisons de formes, qui apparaissent dans le tracé de la section plane et dans la génération des surfaces limitant les chaperons des piles.

Le pont de Gignac, sur l'Hérault, composé d'une arche centrale en anse de panier de 48^{m},42 d'ouverture et de deux arches latérales en plein cintre de 26 mètres de portée, partage avec le pont de Lavaur, sous le rapport de la grandeur des dimensions et du caractère monumental, le premier rang parmi les ponts édifiés en Languedoc, au cours du dix-huitième siècle. La grande voûte est bordée par une archivolte à plusieurs gradins, dont les claveaux se prolongent dans les tympans. Les arches latérales, plus larges de 15 pieds, dans le sens transversal, que l'arche du milieu, sont ébrasées par de grandes voussures, qui, descendant jusqu'aux fondations, forment l'un des côtés des becs semi-octogonaux des piles. Tandis que les parois du compartiment central, occupé par la grande arche, sont lisses, les parements des compartiments traversés par les arches latérales sont striés, sur toute leur étendue, par de vigoureux bossages. Par l'effet du contraste ainsi obtenu, ces compartiments apparaissent comme de puissantes culées, contenant entre elles l'arche principale. Ils se prolongent, par des murs en retour, sur les talus des berges. L'expressive ordonnance du pont de Gignac est aussi remarquable par son originalité que par la simplicité des moyens adoptés pour la manifester. Les fondations ont été particulièrement difficiles. Les trois arches furent, comme l'arche du pont de Lavaur, construites sur des cintres en maçonnerie.

Le pont de Montferrier, sur la Lironde, composé d'une arche en arc de cercle de 6 toises d'ouverture, accompagnée, de chaque côté, par trois petites arches

de décharge, voûtées aussi en arc de cercle, se termine par des murs en aile en forme de quarts de cercle convexes. Le motif central, constitué par l'arche majeure et par d'énormes piles-culées à becs triangulaires, se diversifie très franchement, par sa massive structure et par son revêtement tout en pierres de taille, des arches latérales moins robustes et bâties principalement en maçonnerie de blocage.

Le pont de Homps, sur l'Aude, bâti tout en pierre, comprend trois arches en arc de cercle de 11 toises (21^{m},45) d'ouverture, ébrasées par des cornes de vache sur les seules têtes d'amont. L'influence des ponts de Perronet, à voûtes en arc de cercle très surbaissé, se fait sentir dans cet édifice, qui, d'ailleurs, se rattache également à l'école languedocienne par les tours rondes concaves des murs en aile et par la reproduction sur les becs, avec des contours mieux étudiés, des chaperons du pont de Mirepoix. Le pont de Homps est particulièrement remarquable par l'harmonieuse élégance de ses formes.

Le pont de Mazères, sur l'Hers, une dernière fois rebâti, en 1787, après de nombreux désastres, se trouve réduit, depuis l'écroulement, survenu en 1875, de la majeure partie des ouvrages qui le composent, à une seule des deux arches édifiées à la fin du dix-huitième siècle. Il est construit presque tout en briques. La voûte, large de 7 toises, extradossée parallèlement sur les têtes, s'appuie, d'une part, contre une spacieuse culée, et, d'autre part, sur une pile très épaisse, dépourvue de becs. La décoration, traitée avec goût et avec plus de recherche que n'en admettent ordinairement les ponts, consiste en deux pilastres ioniques, appliqués sur le large nu du tympan, et en une corniche architravée à robustes modillons, sur laquelle est assis le parapet avec un encorbellement très prononcé.

Après avoir sommairement indiqué les caractéristiques des ponts étudiés dans le présent volume, il convient, avant d'en venir aux notices détaillées concernant ces ouvrages, de donner une idée du régime administratif des travaux publics du Languedoc, et, aussi, de retracer brièvement la carrière des principaux auteurs des ouvrages en question. Ce préambule est d'autant plus justement motivé que Vignon, le savant historien de l'administration des voies publiques sous l'ancien régime, n'a pas eu le temps d'exposer, pour le Languedoc, l'histoire de cette administration, comme il l'a fait pour les pays de Généralités et pour deux pays d'États, la Bourgogne et la Bretagne.

On connaît très peu les ingénieurs du Languedoc. Avant la Révolution, ils n'appartenaient point au Corps des Ponts et Chaussées. Aussi, sauf Ducros,

nommé inspecteur général en 1791, ne figurent-ils pas dans le recueil de notices publié par Tarbé de Saint-Hardouin[1]. Les dictionnaires biographiques les passent de même sous silence, à l'exception de Pitot, redevable sans doute de cette distinction à ses travaux scientifiques et à son titre de membre de l'Académie des sciences. Des Garipuy et des Saget, il n'est question nulle part. Leur réputation n'a pas franchi les limites de leur province. Cependant les grands et très beaux ponts bâtis par les ingénieurs du Languedoc auraient dû porter leurs noms à la connaissance d'un public plus étendu. C'est pour contribuer, selon nos moyens, à les mettre plus en lumière, que nous ferons précéder l'étude de ces ponts de notices biographiques, concernant les Directeurs des Travaux publics qui les ont projetés et exécutés. Aussi bien ne pourrions-nous pas, traitant de monuments tels que les ponts de Lavaur et de Gignac, laisser le lecteur dans l'ignorance de ce qu'ont été leurs constructeurs.

1. *Encyclopédie des Travaux publics*. — TARBÉ DE SAINT-HARDOUIN. *Notices biographiques sur les ingénieurs des Ponts et Chaussées depuis la création du corps en* 1716 *jusqu'à nos jours*. Paris, 1884.

PONTS FRANÇAIS DU XVIIIE SIÈCLE

LANGUEDOC

APERÇU DE L'ADMINISTRATION DES TRAVAUX PUBLICS

DANS LA PROVINCE DE LANGUEDOC

Quatre corps constitués: la Province, la Sénéchaussée, le Diocèse, la Communauté, pourvoient aux dépenses et à l'exécution des travaux. Les Sénéchaussées sont au nombre de trois : Toulouse, Carcassonne, Beaucaire et Nismes. Entre elles se répartissent les 22 Diocèses et les deux pays de Gévaudan et de Vivarais, dont l'ensemble constitue la Province.

La gestion des affaires d'intérêt général, qui sont, dans l'ordre des travaux publics, les ponts de quelque importance, les canaux, les ports de commerce, les desséchements et assainissements, ressort directement aux États généraux de la Province, lesquels, composés des évêques et abbés, des barons et des représentants du Tiers, s'assemblent tous les ans à Montpellier, sous la présidence de l'archevêque de Narbonne. La session, ouverte en novembre ou décembre, prend fin en janvier ou février. Dans les intervalles des sessions, des Commissaires, délégués à cet effet, ont pouvoir, ainsi que l'archevêque de Narbonne, pour traiter, sous réserve de l'approbation des États, les questions imprévues et urgentes.

Trois Syndics généraux, un par Sénéchaussée, suivent les affaires et agissent aux noms des États. Ces syndics étaient des personnages considérables, dont les charges se transmettaient habituellement de père en fils. L'un d'eux, le marquis de Montferrier, Syndic général pour la Sénéchaussée de Carcassonne, prit sa retraite en 1786, *après* 65 *années de services effectifs et excellents.* Dès

1776, les États lui avaient alloué, à titre de récompense quand il quitterait ses fonctions, une somme de 48000 livres, sans préjudice d'une pension viagère de 6000 livres. Le paragraphe du procès-verbal, qui mentionne ces libéralités, faisant allusion au grand âge du pensionnaire, se termine par cette remarque très judicieuse, mais d'une franchise un peu crue : « *Les circonstanees dans lesquelles est accordé ce bienfait doivent rassurer les États sur la durée de cette charge et le danger de l'exemple* »[1]. Nos seigneurs des États ne se cachaient point d'allier la prudence à la générosité.

Des Directeurs, Inspecteurs et Sous-Inspecteurs sont chargés de la préparation et de l'exécution des Travaux publics, généralement soumissionnés *en bloc* jusque vers 1770, et ensuite adjugés *à tant la toise* des différents ouvrages. Les dépenses sont couvertes au moyen d'impositions faites sur la Province, la Sénéchaussée, le Diocèse ou la Commune. Les Sénéchaussées, Diocèses et Communes, directement intéressés, contribuent aux dépenses des grands ouvrages entrepris par la Province. Leurs contributions, dites *préciputs*, qui avaient été fixées en 1548 à 40 livres pour les *petits lieux*, à 80 livres pour les villes, à 400 livres pour les Diocèses et à 2000 livres pour les Sénéchaussées, et qu'on avait triplées en 1599, furent, en 1771, portées respectivement à 240, 480, 2400 et 10000 livres. Quand le coût d'un ouvrage excédait le montant des préciputs et nécessitait, par suite, l'assistance pécuniaire de la Province, le projet et les dépenses de cet ouvrage devaient être, au préalable, examinés et approuvés par les États.

Avant 1782, les Directeurs des Travaux publics sont au nombre de trois, affectés chacun plus particulièrement, surtout depuis le milieu du dix-huitième siècle, aux travaux de l'une des Sénéchaussées. En 1782, il est créé une quatrième Direction pour le Vélay, le Vivarais et le Gévaudan, mis à part de la Sénéchaussée de Beaucaire et Nismes à raison de leur éloignement et de leur étendue territoriale. En principe, il existe pour chaque circonscription deux emplois de Directeur, l'un pour les travaux de la Province, l'autre pour ceux de la Sénéchaussée; mais ces emplois sont constamment, à une seule et brève exception près, tenus par une même personne.

Les Inspecteurs et Sous-Inspecteurs remplissent les fonctions dévolues plus tard aux Ingénieurs ordinaires. Ils sont au service de la Province, ou d'une Sénéchaussée, ou d'un Diocèse, dont ils entretiennent les chemins, ou encore d'une ville, quand celle-ci exécute à ses frais des travaux importants. Ils peuvent cumuler ces emplois. Ils correspondent directement avec le Syndic général.

1. Procès-verbal de la séance des États du 7 février 1786.

Un règlement, approuvé par les États le 8 janvier 1781, détermine les obligations des Directeurs et des Inspecteurs des Travaux publics.

Les Inspecteurs ont à fournir aux Syndics généraux, à la fin de chaque mois, un toisé des travaux exécutés, accompagné du compte rendu de l'état et des progrès des ouvrages.

Les Directeurs ont à remettre aux mêmes Syndics, 15 jours avant l'ouverture des États, les toisés généraux des ouvrages et, sous peine d'une privation de traitement, tous les rapports, devis, plans et mémoires relatifs aux travaux dont ils auront à rendre compte ou qu'ils auront à proposer.

Les fonds destinés aux Travaux publics doivent être dépensés avant le 1er octobre. Ils ne peuvent être excédés que dans les cas urgents et sur un ordre exprès de Mgr l'Archevêque de Narbonne ou de MM. les Commissaires des Travaux publics.

Un autre règlement du 28 décembre 1782 renforce l'action des Commissaires, en statuant qu'ils se réuniront autant que possible tous les deux mois et que les Directeurs des Travaux devront, à moins de dispense accordée par le Président de la Commission, assister à ces réunions, après avoir, au préalable, remis aux Syndics généraux les pièces établissant la situation des ouvrages. La multiplicité et l'importance de ces ouvrages justifient ce surcroît de précautions.

La Province et la Sénéchaussée contribuent pour des parts ordinairement égales au traitement des Directeurs, qui, de 5000 livres au milieu du dix-huitième siècle, est élevé, en 1782, à 7200 livres ainsi imposés :

3 000 livres sur la Province.
3 000 — sur la Sénéchaussée.
1 200 — accordées en 1768 pour frais de bureau.

A ce traitement normal s'ajoutent des appointements supplémentaires pour la direction de travaux spéciaux, canaux, ports de mer, dessèchements, et des gratifications témoignant de la satisfaction des États pour les services rendus. En somme, les émoluments des Directeurs peuvent monter aux environs de 10 000 livres, somme considérable pour l'époque.

Les appointements des Inspecteurs sont relativement médiocres. Vers le milieu du dix-huitième siècle, ils n'étaient encore, pour les Inspecteurs des Travaux publics de certains Diocèses, que de cinq ou six cents livres par an. A partir de 1780, ils s'élèvent au moins à 1200 livres, assez souvent à 1500 et exceptionnellement à 1800 livres. Les Sous-Inspecteurs sont en réalité des Inspecteurs à solde réduite. On a fini par leur donner le titre et les émoluments d'Inspecteur.

Il n'y a point de limite d'âge pour la mise à la retraite. Elle est prononcée, sur la demande des agents, quand la fatigue ou les infirmités les empêchent d'accomplir leur service. Le montant des pensions est habituellement fixé aux deux tiers du traitement d'activité, soit à 4000 livres pour les Directeurs, et, dans les derniers temps, à 800, 1000 ou 1200 livres, selon les salaires, pour les Inspecteurs.

Le recrutement du personnel des Travaux publics a lieu dans la Province même. Toulouse et Montpellier fournissent aux jeunes gens les moyens de faire de bonnes études. L'instruction professionnelle s'acquiert par apprentissage, sous la direction d'hommes du métier, souvent un père ou un oncle, exerçant dans la Province. Très peu d'ingénieurs l'ont reçue ou complétée au dehors. Tel Pitot, qui s'était illustré à Paris comme savant avant de devenir, en 1740, Directeur des Travaux publics pour la Sénéchaussée de Beaucaire et Nismes. Tel encore Grangent fils, successeur de son père, en 1787, à la Direction de la même Sénéchaussée, qui avait passé par l'École des Ponts et Chaussées de Paris. Les autres Directeurs, Grangent père, les deux Garipuy, les deux Saget, Ducros, se sont formés sur place. Au besoin, les États les envoyaient en mission pour l'étude de questions spéciales.

Cependant, vers la fin de l'ancien régime, les États, piqués d'émulation, se montrent jaloux de créer, à l'instar de Paris, un enseignement technique, capable de donner une instruction solide aux ingénieurs. Des Écoles des Ponts et Chaussées, subventionnées par la Province, s'ouvrent à Toulouse et à Montpellier, sous les auspices de l'Académie des Arts de Toulouse et de la Société des Arts de Montpellier. Elles venaient trop tard. A peine commençaient-elles à fonctionner régulièrement que la Révolution les fit disparaître.

Nous terminerons cet aperçu par une liste chronologique des Directeurs des Travaux publics des trois Sénéchaussées de 1740 à 1791. Avant 1740, l'ingénieur de Clapiès paraît avoir été seul Directeur des Travaux publics pour toute la Province.

SÉNÉCHAUSSÉE DE TOULOUSE		SÉNÉCHAUSSÉE DE CARCASSONNE		SÉNÉCHAUSSÉE DE BEAUCAIRE ET NISMES	
		De Carney.	1740-1752		
Garipuy père . .	1740-1752	Garipuy père . . .	1752-1772	Pitot	1740-1764
De Saget aîné. .	1752-1782	Garipuy fils. . . .	1772-1782	Grangent père . .	1764-1787
De Saget cadet .	1782-1791	Ducros	1782-1791	Grangent fils . . .	1787-1791

NOTICES BIOGRAPHIQUES

SUR LES DIRECTEURS DES TRAVAUX PUBLICS DU LANGUEDOC AUTEURS DES PONTS ÉTUDIÉS EN CE III[e] VOLUME

PITOT (HENRI)

Pitot, Henri, Directeur des Travaux publics du Languedoc, de 1740 à 1764, naquit à Aramon (département du Gard), le 31 mai 1695. Il ne voulut rien apprendre au collège, disent ses biographes; il éprouvait un dégoût invincible pour l'étude. Cependant, entré fort jeune dans la carrière militaire, comme officier d'infanterie, il lui arriva, par accident, de jeter les yeux sur un ouvrage de géométrie. Il s'y intéressa et bientôt se passionna pour cette science ainsi que pour les autres parties des mathématiques. Ses progrès furent extrêmement rapides. Il s'appliqua particulièrement à l'astronomie, construisant des instruments et observant les astres, tant et si bien que les gens du pays le tinrent pour sorcier[1].

En 1718, Pitot se rendit à Paris avec l'intention de se faire recevoir dans le corps des Ingénieurs du roi; mais il n'y eut pas de promotion; on le nomma sous-ingénieur des Ponts et Chaussées. Pendant les vingt-deux années qu'il passa dans la capitale de 1718 à 1740, Pitot se signala par de nombreux et importants travaux scientifiques. Parmi les mémoires qu'il a fait paraître dans les recueils de l'Académie des sciences, citons les suivants, qui ont trait à l'art de l'ingénieur et se rapportent presque tous à l'hydraulique : *Sur les machines mues par un courant ou une chute d'eau* (1725), — *Sur la force qu'on doit donner aux cintres dans la construction des grandes voûtes et des arches de pont* (1726) : ces recherches sur la force des cintres sont, d'après Gauthey, les premières qu'on ait faites sur cet objet, — *Sur le mouvement des eaux* (1730), — *Sur une machine*

1. Baron des Genettes. *Éloges des académiciens de Montpellier, recueillis, abrégés et publiés par le......* Paris, 1811.

de son invention pour mesurer la vitesse des courants d'eau et le sillage des vaisseaux (1732) : il s'agit de l'instrument de mesure connu sous le nom de *Tube de Pitot*, — *Sur la distribution et la dépense des eaux, avec des règles pour déterminer leur mesure en pouces et en lignes* (1735), — *Sur la théorie des pompes* (1735), — *Sur la théorie de la vis d'Archimède* (1736), — *Sur la jonction ou le confluent des rivières* (1738). Il publia en 1732 un *Traité sur la manœuvre des vaisseaux*, ouvrage considérable, adopté par le Gouvernement et traduit en anglais, qui valut à son auteur le titre de membre associé de la Société royale de Londres. Pitot avait pour protecteur le maréchal de Saxe, auquel il avait enseigné les mathématiques.

L'Académie des Sciences l'avait reçu, dès le 31 mai 1724, à l'âge de 29 ans, parmi ses membres adjoints; elle l'admit bientôt après comme associé, puis, en 1733, comme pensionnaire géomètre. Il dut renoncer à ce titre, lorsque, en 1740, il quitta Paris pour se fixer dans le Languedoc; mais l'Académie continua de se l'attacher, en le nommant pensionnaire vétéran. Pitot tenait beaucoup au lien qui l'unissait encore aux savants de la capitale. Il faisait de temps à autre le voyage de Paris pour revoir ses amis et assister aux séances de l'Académie.

En 1740, commence pour Pitot un nouvel emploi de ses facultés. Les États généraux du Languedoc avaient, en cette année, demandé son assistance pour la vérification de projets importants, entre autres, d'un projet de dessèchement des marais du littoral entre Beaucaire et Aigues-Mortes. Satisfaits de son travail et désireux de conserver à leur province les services d'un savant de si grand mérite et de si haute réputation, les États lui offrirent l'emploi de Directeur des Travaux publics du Languedoc pour la Sénéchaussée de Beaucaire et de Nîmes. Pitot accepta, se fixa à Montpellier et pendant sa carrière d'ingénieur, qui dura vingt-quatre ans, de 1740 à 1764, fit de nombreux ouvrages, très importants et très variés, dans l'exécution desquels il se révéla aussi habile technicien qu'il s'était montré précédemment bon théoricien. En même temps que la direction des Travaux publics, dans l'exercice de laquelle il eut pour collègues de Carney, dans la Sénéchaussée de Carcassonne, et François Garipuy, dans celle de Toulouse, les États lui confièrent l'inspection générale du canal des Deux Mers.

« Les principaux ouvrages qu'il a fait construire en Languedoc, ou, pour mieux dire, les services qu'il a rendus dans cette province » — ainsi s'exprime Pitot dans sa *Preuve pour l'Ordre de Saint-Michel*[1] — sont :

1. Louis de Grandmaison. *Essai d'armorial des artistes français* (xvie-xviiie siècles). Paris, 1904. Outre la reproduction de la Preuve pour l'ordre de Saint-Michel, M. de Grandmaison donne le texte des Lettres patentes de confirmation de noblesse et d'anoblissement en tant que besoin, accordées à Pitot en mars 1748, et le libellé de l'acte de baptême, fixant au 31 mai 1795 la naissance de Pitot.

« 1° Le nouveau pont du Gard, de la grandeur du Pont-Royal de Paris, ouvrage qui passe pour un chef-d'œuvre » ;

« 2° Un autre pont en forme de chaussée, de 52 arches, à travers l'étang de Frontignan, pour communiquer au port de Cette, ouvrage dont la pierre est un vrai marbre et qui passe encore pour un chef-d'œuvre » ;

« 3° Il a sauvé la ville d'Alais du malheur d'être inondée par la rivière du Gardon, dont les eaux s'étaient élevées, en 1742 et 1743, jusqu'au second étage des maisons » ;

« 4° Il a garanti les moulins à poudre de Toulouse et fauxbourg de Tounis de la même ville d'être inondez et emportez par les irruptions de la rivière de la Garonne » ;

« 5° Il a fait des ouvrages de palières, épys et chaussées, pour contenir le fleuve du Rhône, sous le pont Saint-Esprit, ces ouvrages ont parfaitement réussi » ;

« 6° Il a fait venir de l'eau dans la ville de Carcassonne pour 22 fontaines publiques et pour les fabriques des étoffes de drap » ;

« 7° Enfin, il a fait construire des nouveaux grands chemins, des cazernes pour les troupes du Roy et plusieurs autres ouvrages, et il fait construire actuellement un grand aqueduc de sept mille toises de longueur, pour conduire des fontaines abondantes dans la ville de Montpellier. »

Ce dernier ouvrage est le plus considérable de ceux qu'exécuta Pitot. Le nouveau pont du Gard, accolé, du côté d'aval, aux arches inférieures de l'aqueduc romain et appelé dans le pays *Pont Pitot*, lui avait déjà fait beaucoup d'honneur. « Ces ouvrages — ainsi s'exprime le procès-verbal de la délibération du 25 février 1746 des États de Languedoc — répondent à la magnificence de l'ancien pont et attirent aussi la curiosité des étrangers. »

L'aqueduc de Saint-Clément, construit de 1753 à 1764, mit le sceau à sa réputation. Pour composer cet aqueduc, il s'inspira aussi judicieusement qu'heureusement des dispositions essentielles du grand aqueduc romain. Il fit porter la conduite d'eau sur un rang de petites arcades superposées aux grandes arches de l'étage inférieur. C'était le moyen d'éviter les pertes d'eau occasionnées par le mouvement des maçonneries dans les grandes voûtes. Ni les aqueducs bâtis pendant le règne de Louis XIV, ni celui que projeta Perronet pour amener à Paris les eaux de l'Yvette et de la Bièvre, ne sont pourvus de cet étage de petites arcades, à l'usage duquel on n'est revenu, après l'aqueduc de Montpellier, qu'à l'aqueduc de Roquefavour.

En même temps qu'il amenait sur la place du Peyrou les eaux des sources de Saint-Clément, Pitot bâtissait, à partir de 1755 deux grands ponts sur les rivières d'Ardèche et d'Erieu. Les États de Languedoc lui témoignaient leur

satisfaction en lui allouant une gratification de 1000 livres pour chacun de ces ponts, comme ils l'avaient déjà fait pour le pont du Gard.

L'aqueduc de Saint-Clément et le pont d'Ardèche se trouvant achevés en 1764, Pitot, alors âgé de 69 ans et de santé délicate, prit sa retraite en se réservant seulement de finir le pont d'Erieu, dont il termina la construction en 1767. Il se retira au lieu de sa naissance, au bourg d'Aramon, où il mourut le 27 décembre 1771, avec la piété la plus édifiante, ou, comme il est dit dans son Éloge, prononcé à l'Académie de Montpellier, « avec une philosophie tout ensemble chrétienne et philosophique ». Les États de Languedoc, reconnaissants de ses services, lui avaient conservé, sa vie durant, son traitement de directeur des Travaux publics.

Par lettres patentes du mois de mars 1748, Pitot avait été confirmé dans sa noblesse et anobli en tant que besoin. Il était de famille noble; mais la maison de son trisaïeul ayant été incendiée par les protestants en 1570, il lui était devenu impossible de justifier de sa noblesse par des titres assez nombreux et assez suivis. Le cordon de Saint-Michel lui fut conféré en 1754.

GARIPUY PÈRE (FRANÇOIS)

Garipuy ou de Garipuy père, né à Toulouse, le 16 avril 1711, est mort dans la même ville, le 1er avril 1782. L'acte de décès le qualifie : noble François-Antoine-Philippe Garipuy, ancien Capitoul, Directeur des Travaux publics du Languedoc.

François Garipuy était inspecteur des travaux du Pont de Toulouse, où depuis 1729 on faisait de grandes réparations, lorsqu'il fut, en 1740, à l'âge de vingt-neuf ans, promu Directeur des Travaux publics du Languedoc pour la Sénéchaussée de Toulouse. Il avait pour collègues de Carney à Carcassonne et Pitot à Nismes. Transféré en 1752, après la mort de de Carney, à la Sénéchaussée de Carcassonne, il continua, pendant plusieurs années, de résider à Toulouse, si bien que les Élus de la Sénéchaussée de Carcassonne décidèrent, en janvier 1758, pour lui faire quitter sa ville natale, de porter ses appointements à 3000 livres, à condition qu'il fixerait sa résidence à Narbonne, chef-lieu de la Sénéchaussée. S'il était si attaché à Toulouse, c'est que, membre très actif de l'Académie de cette ville, dont il faisait partie depuis l'âge de vingt ans, il se livrait, avec ses propres instruments et avec ceux de l'Académie, à des travaux astronomiques, que son départ devait l'obliger à interrompre. Il ne les reprit, en effet, qu'en 1775, après avoir résigné les fonctions de Directeur des travaux de la Province et s'être fait bâtir à Toulouse une maison pourvue d'un observatoire[1].

C'est en 1765 que François Garipuy fut Capitoul de Toulouse. Les Capitouls étaient au nombre de huit, renouvelés tous les ans. Cette charge conférait la noblesse aux titulaires et à leurs descendants. Chaque année les États de Languedoc envoyaient à la Cour, pour y porter leurs doléances, suivant l'expression consacrée, peu flatteuse pour le pouvoir royal, quatre députés : un évêque, un baron et deux membres du tiers. Garipuy eut l'honneur, en 1768, d'être l'un de ces derniers. Il reçut à ce titre une indemnité de 2000 livres. L'évêque et le baron en recevaient chacun 4000. Il fut question, dans la séance des États où furent allouées ces indemnités (5 janvier 1768) de profiter du voyage à Paris de Garipuy pour l'envoyer jusqu'en Hollande aux frais de la Province, « pour

1. Éloge de Garipuy père, lu le 25 août 1785 à l'Académie de Toulouse par M. DARQUIER. *Histoire de l'Académie de Toulouse*, t. II, 1784.

acquérir des connaissances sur des ouvrages en rivière et le dessèchement des marais », mais ce projet ne paraît point avoir reçu de suite.

Garipuy se démit, en faveur de son fils : en 1772, de la Direction des Travaux de la Province et, en 1776, de celle des Travaux de la Sénéchaussée. Il ne jouit pas longtemps de la retraite qui le rendait à l'astronomie. Une épidémie de suette, très meurtrière à Toulouse, l'emporta en quelques jours le lundi de Pâques 1er avril 1782. De curieux détails sur le traitement médical, auquel fut soumis Garipuy, sont donnés, en ces termes, par une lettre conservée aux Archives de Montpellier : « Le pauvre M. de Garipuy père tomba malade jeudi « soir. Il fut saigné cinq fois dans la journée du vendredi et éprouva samedi « toutes les ressources de la médecine, mais sans aucun amendement. Il fut « administré dimanche et mourut hier lundi avant six heures du matin. Toute « la ville regrette cet honnête homme si utile à la patrie. » Cinq saignées en un jour et, le lendemain, toutes les ressources de la médecine, il y avait là de quoi tuer l'homme le plus robuste... et « le pauvre M. de Garipuy » avait 71 ans !

François Garipuy n'a pas eu l'occasion, comme son fils Bertrand, et ses collègues Pitot et de Saget, d'attacher son nom à quelqu'un des grands ponts construits dans la Province de Languedoc au cours de la seconde moitié du dix-huitième siècle. On lui doit quelques ouvrages plus modestes, notamment le pont du Somail, voûté en arc de cercle et d'une architecture intéressante, bâti sur le canal du Midi, de 1770 à 1774. Il a fait aussi le projet du pont à trois arches de Rieucros sur la Douctouïre, ouvrage très simple, mais non dépourvu d'élégance, bâti de 1770 à 1785. Il a dirigé encore les études préliminaires à la construction des grands ponts de Mirepoix et de Gignac et dressé peut-être, avec son fils, le projet du pont de Mirepoix.

C'est surtout au canal du Midi, qu'on appelait alors du nom, aujourd'hui revenu à la mode, de Canal des Deux Mers, que s'appliquèrent ses talents. En 1763, il succéda à Pitot dans l'inspection de ce canal, dont il a, de 1761 à 1770, relevé complètement le plan (y compris les bords, digues, écluses, etc.), à l'entière satisfaction des États qui lui témoignèrent leur contentement par d'amples gratifications. Plus tard il fut chargé, avec le titre de Directeur général, de tous les travaux du Canal. La visite générale qu'il fit en 1769, le conduisit à soumettre aux États diverses propositions de réfection et de restauration d'ouvrages, qui toutes furent approuvées. Selon Andréossy, « le plan du réservoir de Lampy est dû à feu l'ingénieur en chef Garipuy (père), homme d'un grand mérite et bien digne de tous les regrets que sa perte a excités[1] ». Ce réservoir, d'une contenance d'environ 2665000 mètres cubes, alimente les canaux de

1. ANDRÉOSSY. *Histoire du Canal du Midi*. Paris, 1804, t. I, p. 67.

Narbonne et du Midi. Il est fermé par une digue en maçonnerie de 16 mètres d'élévation, renforcée par des contreforts et traversée par quatre aqueducs de vidange, échelonnés en hauteur à quatre mètres d'intervalle. C'est un très remarquable ouvrage, dont, suivant Andréossy, on ne saurait trop admirer la belle composition.

François Garipuy était membre de la Société royale des sciences de Montpellier, et membre correspondant de l'Académie des sciences de Paris. Comme écrits techniques, il reste de lui, aux Archives de l'École des Ponts et Chaussées, deux mémoires manuscrits, intitulés : *Mémoire sur la forme la plus avantageuse qu'il convient de donner aux avant-becs des piles d'un pont*, et *Règles générales pour l'exécution des ouvrages en maçonnerie et en charpente*, règles destinées à définir ce que, dans les devis, on appelle les règles de l'art.

Le Musée de Toulouse possède un buste en marbre de Garipuy père. La tête est celle d'un homme robuste aux traits accentués : front proéminent, nez épais, grosses lèvres, menton carré ; en somme, physionomie d'homme d'action et visage sympathique. On n'ose guère se flatter que ce marbre ait été taillé pour honorer l'ingénieur, Directeur des travaux publics du Languedoc. Bien rarement les ingénieurs ont été, sous cette forme, récompensés de leurs services. D'autres titres, plus propices à l'intervention du statuaire, ceux de Capitoul toulousain et de membre très distingué de l'Académie des Arts, créateur d'un observatoire astronomique, ont pu valoir à François Garipuy la fortune de figurer actuellement en buste dans le Musée municipal. Il ne serait pas impossible toutefois, que sa longue et fructueuse carrière d'ingénieur, signalée par des travaux qui l'ont placé très avant dans la confiance et dans l'estime des États du Languedoc, n'ait contribué pour une part à lui procurer cet honneur.

GARIPUY FILS (BERTRAND)

Garipuy fils — Noble Bertrand Garipuy — né en 1748, travaille d'abord sous la conduite de son père, qu'il assiste dans ses fonctions. Il lui succède, en 1772, dans la direction des Travaux publics de la Province et, en 1776, dans celle des Travaux publics de la Sénéchaussée de Carcassonne. Il l'a remplacé aussi dans la Direction des Travaux du Canal des Deux Mers; mais nous n'avons pu savoir exactement à quelle date, d'autant que la communauté de nom et le fréquent défaut de désignation particulière occasionnent facilement, à partir de 1772, des confusions entre les deux Garipuy, restés simultanément en fonctions jusqu'en 1776, l'un aux travaux de la Province, l'autre à ceux de la Sénéchaussée. Aussi ne sommes-nous point assuré de rendre justice à qui de droit, en attribuant à Garipuy fils les études faites, à partir de 1775, pour améliorer la Garonne au-dessous de Toulouse.

Le Canal des Deux Mers aboutissant à cette ville et se prolongeant ensuite dans la Garonne, le Directeur des Travaux du Canal fut chargé de pourvoir à la navigation du fleuve, en continuation de celle du Canal. En 1775, il fit en bateau, de Toulouse à Bordeaux, la visite de la Garonne avec l'Inspecteur général de Voglie, envoyé par le Contrôleur général pour procéder, conjointement avec Garipuy et les ingénieurs en chef d'Auch et de Bordeaux, à la reconnaissance du cours du fleuve, à la détermination des travaux à faire pour assurer la navigation et au tracé des ouvrages sur les cartes. Une seconde visite devait avoir lieu l'année suivante; mais elle fut empêchée par la mort de de Voglie, survenue en 1776 à la suite d'une longue maladie. Cette visite s'effectua en septembre 1778, avec Trésaguet pour Commissaire du Roi. C'est sans doute à la suite de ces tournées de reconnaissance que Garipuy étudia le prolongement du Canal du Midi jusqu'au confluent du Tarn, afin d'éviter à la navigation le parcours de la très mauvaise partie de la Garonne comprise entre Toulouse et ce confluent[1].

Parmi les ouvrages du Canal du Midi, dus à Bertrand Garipuy, il faut citer l'épanchoir à siphon, dont le général Andréossy lui attribue l'idée. « Cette

1. *Pièces et mémoires tendant à prouver la nécessité de la prolongation du Canal du Midi jusqu'au Tarn et à démontrer les avantages qui résulteraient de sa direction vers Montauban.* Montauban, an XI de la République

invention, dit-il, aussi ingénieuse qu'utile, est due à feu Garipuy fils, qui, jeune encore, avait fait preuve de beaucoup de talents[1]. » Deux de ces épanchoirs, destinés à débarrasser automatiquement les biefs du Canal de l'excès d'eau amené par le débordement des rivières, furent construits par leur inventeur, l'un, près de Capestang, en 1776, l'autre, près de Ventenac, en 1778.

Aux travaux de navigation intérieure, Bertrand Garipuy eut à joindre la conduite de travaux maritimes. Les États le chargèrent en 1778 du port de Cette et des graux d'Agde et de La Nouvelle. Cet emploi lui valut une augmentation de traitement de 1500 livres.

Mais l'œuvre principale de Garipuy fils consiste dans trois grands ponts : le pont de Gignac sur l'Hérault, le pont de Mirepoix sur l'Hers et le pont de Homps sur l'Aude, ce dernier dénommé autrefois pont de Tourrouzelle.

Le pont de Gignac suffirait à établir la réputation de son auteur. La hardiesse de la grande arche, large de 48^{m},42, l'originalité du parti d'ensemble, la simplicité et l'ampleur des formes mettent ce magnifique ouvrage au premier rang parmi les plus beaux ponts du dix-huitième siècle. Bertrand Garipuy n'avait que 26 ans lorsque, en 1774, il en composa le dessin. Il sut vaincre l'extrême difficulté des fondations, descendues, pour l'une des piles à plus de 26 pieds sous l'étiage. Il en avait exécuté la majeure partie lorsqu'une mort prématurée vint l'enlever à ses travaux. Mais ses plans furent fidèlement suivis. Le pont est bien son œuvre.

Tout différent d'aspect est le pont de Mirepoix, composé de sept arches de 10 toises, en arc de cercle, surbaissées à un peu plus du cinquième, très basses sur l'eau avec des piles très courtes. Il est possible que Garipuy père ait collaboré au premier projet, dressé en 1773, et reproduit dans le projet définitif arrêté en 1775. Les fondations, faites à sec, comme à Gignac, dans des batardeaux étanches, à des profondeurs qui atteignirent 19 pieds, ont offert de grandes difficultés. Elles étaient achevées, sauf pour une pile, à la mort de Garipuy, en 1782.

Le pont de Mirepoix est un peu trapu, un peu lourd. Celui de Homps est un chef-d'œuvre d'élégance. Trois arches en arc de cercle de 11 toises d'ouverture, surbaissées au sixième, élégies sur les têtes d'amont par des cornes de vache, reposent sur des piles heureusement proportionnées, de deux toises d'épaisseur, et sur d'amples culées à murs en aile concaves. Les becs des piles sont à section ogivale, et les parois inclinées de leurs chaperons se raccordent ingénieusement avec les retombées des voûtes. Le projet définitif date de la fin de 1779. Averti par de grandes crues, survenues en cette année, Garipuy substitua les trois

1. ANDRÉOSSY. *Histoire du Canal du Midi*. Paris, 1804, t. I, p. 95 et suivantes.

arches de 11 toises du projet adopté à deux arches de 13 toises prévues d'abord. Les fondations, établies sur le roc à faible profondeur, étaient faciles. Elles se trouvaient terminées dans l'année où mourut Garipuy. Le pont, exécuté par Ducros, est strictement conforme au projet.

Il fut dans la destinée de Bertrand Garipuy, qui réunit à un haut degré les qualités du constructeur et de l'artiste, de composer de beaux ouvrages, d'en exécuter les parties difficiles et ingrates, et de mourir avant d'avoir joui du fruit de sa peine. Il a quitté la vie à trente-quatre ans, dans la force de l'âge et du talent. Mais, s'il est regrettable pour le pays qu'une fin prématurée ait écourté les services qu'il semblait destiné à rendre, du moins a-t-il eu la fortune de donner la pleine mesure de sa valeur. Quels que fussent les travaux que l'avenir lui eût réservés, il n'aurait pu surpasser les chefs-d'œuvre qu'ont été, dans leur temps, et que sont encore aujourd'hui, les ponts de Gignac et de Homps.

Garipuy fils fut emporté, le 20 mai 1782, par la même épidémie de suette à laquelle son père avait succombé cinquante jours auparavant. Les États de Languedoc traitèrent généreusement la famille du défunt. Sa veuve et ses deux filles n'avaient plus que faire de l'observatoire et des instruments astronomiques laissés par les deux ingénieurs. Les États les rachetèrent moyennant 36000 livres payées sous la forme de rentes viagères. Ils allouèrent en même temps à Mme veuve Garipuy une pension de 1500 livres, plus les appointements que son mari aurait touchés pendant le reste de l'année; et le même traitement fut accordé à Madame veuve Saget, dont le mari, Directeur des Travaux publics de la Province pour la Sénéchaussée de Toulouse, était mort trois jours après Bertrand Garipuy de cette même suette, si fatale au haut personnel des travaux publics du Languedoc. Les États, dit le procès-verbal de la séance du 28 décembre 1782, voulurent donner ainsi, aux services rendus par Garipuy et de Saget, *un témoignage de satisfaction d'autant plus mérité que ces Directeurs ont laissé l'un et l'autre une fortune dont la médiocrité est infiniment honorable à leur mémoire*. Les Garipuy et les Saget n'étaient pas seulement des ingénieurs éminents; c'étaient aussi des braves gens; ils ont fait honneur à leur profession par leurs travaux et par la dignité de leur vie.

DE SAGET AINÉ

De Saget aîné, Joseph-Marie, né à Toulouse le 19 mars 1725, appartenait à une famille, originaire de Picardie, qui s'établit à Toulouse vers 1648. Son aïeul, Thomas de Saget, était capitoul en 1701. Son père, Jacques de Saget, était, en 1719, avocat général au Parlement de Toulouse, et devint, en 1726, mainteneur des Jeux floraux.

De Saget aîné cultiva les sciences avec succès; il fit partie, pour la mécanique, de l'Académie des Arts de Toulouse. Nommé, en 1752, après la mort de Carney, Directeur des Travaux publics du Languedoc, il obtint la Sénéchaussée de Toulouse; et François Garipuy, son aîné et son ancien, dut, bien malgré lui, quitter Toulouse pour résider à Narbonne. La direction des Travaux publics de la Sénéchaussée de Toulouse resta aux Saget jusqu'à la Révolution. Joseph-Marie de Saget s'intéressa beaucoup aux affaires de la ville. Elle lui doit le canal de Brienne, aujourd'hui tête du canal latéral à la Garonne, qu'il avait proposé de construire en vue de cette destination. Un très grand plan de Toulouse, conservé dans la bibliothèque municipale, fut dressé par ses soins et donné par lui à la ville, après avoir été présenté à Monsieur, frère du roi. En reconnaissance, la Municipalité offrit au donateur, en juin 1781, une épée à poignée d'or, portant les armes de Toulouse et celles des Saget.

C'est comme constructeur de ponts que de Saget aîné s'est principalement distingué. Il eut la bonne fortune d'en bâtir plusieurs, et d'y obtenir assez de succès pour rivaliser, dans cette partie de l'art des constructions, avec Bertrand Garipuy, l'auteur du pont de Gignac. Le premier en date de ses ouvrages est le pont des Minimes, exécuté à Toulouse de 1760 à 1763, pour la traversée du Canal du Midi par la route de Paris. Décoré avec la recherche convenable à sa situation dans une grande ville, cet édifice est traité avec la vigueur de formes et la puissance d'effet qui caractérisent les ouvrages de l'aîné des Saget.

Le pont de Carbonne (1764-1780), bâti dans la campagne, est plus simple; les ornements s'y réduisent à peu de chose. Une membrure très robuste, marquée surtout dans la structure des piles et dans l'imposante ampleur des culées, lui imprime un beau caractère monumental. Les fondations, descendues, pour une culée, jusqu'à 32 pieds au-dessous de l'étiage et exécutées en

régie, ont présenté de grandes difficultés, surmontées, non sans peine, en dépit des dangereuses crues de la Garonne.

Le chef-d'œuvre de Saget est le grand pont de Lavaur, sur l'Agout (1769-1791), formé d'une seule arche de 48m,75 de portée, comprise entre deux culées de stature colossale. Des tours rondes, en quart de cercle, de dix mètres de rayon, accompagnent cette arche et la joignent aux murs en retour, établis sur les escarpements des rives. La voûte est encadrée par une robuste archivolte à plusieurs gradins, au sommet de laquelle devait être sculpé, sur des blocs d'une forte saillie, l'écusson armorié du Languedoc. Mais, le pont n'ayant été terminé qu'au moment de la Révolution, ces blocs sont restés bruts. Une modification très importante fut malheureusement apportée au couronnement. Le pont devait se terminer, au-dessus de l'arche, par un entablement à hautes consoles de l'effet le plus imposant. On a renoncé à le construire pour achever l'édifice plus vite et avec moins de dépense. On l'a remplacé par une corniche beaucoup plus basse et d'un profil médiocre. C'est après la mort de Saget qu'eut lieu ce regrettable changement. Le pont reste quand même une œuvre puissante et grandiose; mais, pour juger du mérite de son auteur, il faut connaître le projet primitif (reproduit sur la pl. 21) et se représenter l'édifice muni du somptueux couronnement, qui en aurait fait peut-être le pont le plus monumental qu'on eût jamais élevé.

Les États de Languedoc s'appliquaient à se faire honneur par l'érection de beaux édifices; ils surent trouver dans la Province et employer à son service des hommes capables, par leur double talent d'ingénieur et d'artiste, de satisfaire, en matière de travaux publics, cette noble ambition. Même ils ne se plaignaient pas, si l'œuvre était réussie, que la dépense s'élevât au double de l'estimation, comme il advint pour le pont de Lavaur et les autres grands ponts de la même époque.

Plus heureux que Bertrand Garipuy, de Saget aîné a terminé deux de ses principaux ouvrages, le pont des Minimes et le pont de Carbonne. Son œuvre maîtresse, le pont de Lavaur, était fort avancée quand il succomba, le 23 mai 1782, à cette désastreuse épidémie de suette, qui avait emporté Bertrand Garipuy le 20 mai et François Garipuy le 1er avril précédent. Nous avons mentionné, dans la notice sur Bertrand Garipuy, les témoignages d'estime donnés par les Etats à la mémoire de ces bons et probes ingénieurs de la province de Languedoc.

DUCROS

Les deux Garipuy ont eu pour continuateur Ducros (Jean-Antoine) leur neveu, ou, plus vraisemblablement, le neveu de Garipuy père, car, né en 1748, il avait le même âge que Garipuy fils. Ducros s'est formé à l'école de ses parents; il les assista dans leurs travaux, comme Sous-Inspecteur, en 1769, puis, comme Inspecteur, en 1776. Les États lui donnèrent, en 1782, la double succession de Bertrand Garipuy à la Direction des Travaux publics pour la Sénéchaussée de Carcassonne et à la Direction du Canal des Deux Mers. Ayant éprouvé ses talents, ils le chargèrent, avec l'inspecteur Mercadier, de visiter, en 1785 et 1786, les principaux ports français et étrangers de l'Océan et de la Méditerranée, « pour y puiser des connaissances et en rapporter des observations profitables aux travaux de la Province, et dispenser celle-ci de recourir à des lumières étrangères dans les cas difficiles ». Il dut sans doute aux connaissances spéciales, acquises pendant ces missions, d'être nommé, en 1787, Directeur du Canal de Beaucaire à la place de Grangent père, car on lui donna la préférence sur le nouveau Directeur de la Sénéchaussée de Beaucaire et de Nîmes, dans la circonscription duquel était situé le Canal de Beaucaire. Cet emploi valut à Ducros une augmentation de traitement de 3000 livres.

Les trois grands ponts de Gignac, de Mirepoix et de Homps, avaient été projetés et, en majeure partie, fondés par Bertrand Garipuy. Lorsque Ducros prit la direction des travaux, il restait à fonder la pile de rive droite du pont de Gignac et la dernière des six piles du pont de Mirepoix, et à construire à peu près complètement les parties apparentes ainsi que les abords des trois ponts. Ducros s'acquitta avec succès de la tâche de finir ces ouvrages. Le pont de Homps fut terminé en 1788, et celui de Mirepoix en 1792. Le pont de Gignac, il est vrai, ne fut achevé qu'en 1810; mais Ducros en avait fort avancé les travaux lorsque, en 1791, il fut appelé à Paris, et il continua, comme Inspecteur général, d'en suivre l'exécution. Il a signé le 5 janvier 1811, dans l'année même où il prit sa retraite, le dernier rapport relatif à la construction de ce pont.

La notice sur le pont de Gignac permet de juger combien difficile a été la fondation de la seconde pile de cet ouvrage, et combien Ducros s'est montré ingénieur avisé et fécond en ressources dans l'exécution d'une œuvre aussi ardue. Des difficultés d'un autre ordre, causées par les réclamations des entre-

preneurs des ponts de Mirepoix et de Gignac, et par des malfaçons dans la construction et le décintrement d'une partie des voûtes du pont de Mirepoix, ne furent pas moins heureusement surmontées, grâce à sa fermeté, à son esprit de justice et à l'autorité qu'il avait acquise, à la faveur de laquelle ses propositions, toujours raisonnables et bien étudiées, étaient acceptées de confiance par les États. Cet habile ingénieur était aussi un excellent administrateur.

Il fut redevable à ce double mérite d'être nommé, en 1791, Inspecteur général, lors de la réorganisation du Corps des Ponts et Chaussées. Sur les huit Inspecteurs généraux du nouveau cadre, cinq devaient êtrechoisis parmi les Inspecteurs généraux des Pays d'Élections, et trois parmi les Ingénieurs des Pays d'États. En Bourgogne et en Bretagne on prit l'Ingénieur en chef de la Province, Gauthey en Bourgogne, Besnard en Bretagne. En Languedoc, il y avait à choisir entre quatre Directeurs ; et l'un entre autres des collègues de Ducros, de Saget cadet, était, lui aussi, un excellent ingénieur, très estimé par les États de Languedoc. Son ancienneté était la même que celle de Ducros. Il est honorable pour celui-ci d'avoir été préféré à un confrère aussi méritant. Devenu Inspecteur général, Ducros conserva la Direction du Canal du Midi.

La nouvelle organisation de 1806 du Corps des Ponts et Chaussées réduisit à 5 le nombre des Inspecteurs généraux et créa 15 Inspecteurs divisionnaires résidant dans leurs départements et appelés alternativement par tiers à siéger au Conseil des Ponts et Chaussées. Il y avait précédemment 11 Inspecteurs généraux. Les plus anciens furent retraités. Quatre d'entre eux durent accepter la position d'Inspecteur divisionnaire; on leur conserva leur traitement; ils devaient, avant leurs collègues, remplacer les Inspecteurs généraux en cas de vacance[1]. Ducros, classé Inspecteur divisionnaire, fut chargé de l'inspection de Carcassonne. Il est ainsi revenu, pour terminer sa carrière, aux lieux où il l'avait commencée. Placé en 1811 dans le cadre de réserve, il est mort le 22 mai 1814.

Ducros a publié en 1801 un mémoire sur l'alimentation des canaux, qui donna lieu à un rapport de Prony. Les *Annales des Ponts et Chaussées* ont reproduit, en 1835 (2me semestre), l'extrait d'un devis qu'il rédigea en 1787 pour l'entretien des routes du Languedoc et l'emploi des cantonniers. On juge bien, par ce court extrait, de la netteté d'esprit et du sens pratique de son auteur. La méthode d'entretien qu'il institue, prescrite dans le même temps par Trésaguet et par Gauthey, est celle-là même à laquelle le siècle suivant, mieux servi par les circonstances, a pu donner un plein essor.

1. Lecreulx. *Essai historique sur le Corps des Ponts et Chaussées*, MS., p. 274 et suivantes.

GIRAL (JEAN-ANTOINE)

La profession d'architecte et celle d'ingénieur restèrent, jusqu'à la fin du dix-huitième siècle, assez peu distinctes l'une de l'autre. Les constructeurs de ponts, tous versés dans l'étude des sciences, auxquels sont consacrées les précédentes notices, étaient plutôt, selon le langage d'aujourd'hui, des ingénieurs. Giral, lui aussi constructeur de ponts, fut plutôt un architecte, ce qui ne l'a pas empêché de recevoir le titre et d'exercer les fonctions de Directeur des Travaux publics du diocèse de Montpellier. Né dans cette ville au commencement du dix-huitième siècle, il appartenait à une famille d'artistes. Un sieur Giral, probablement son père, obtenait, en 1738, l'autorisation de prendre la qualité d'architecte et de peintre des États de Languedoc. La décoration de la place du Peyrou, exécutée par Jean Giral avec un brillant et durable succès, montre qu'il avait fait de très bonnes études d'architecture et qu'il fut un artiste de grand talent.

C'est au concours qu'il obtint ce travail. Son projet, dressé avec l'assistance de son élève Donnat, qui le seconda très utilement dans l'exécution, avait été préféré à celui de Franque, de l'Académie d'architecture de Paris.

Les travaux, adjugés le 22 mai 1766, au prix global de 250 000 livres, furent terminés en 1776. Les honoraires de Giral ne furent réglés qu'à la fin de 1773. Les États les arrêtèrent au chiffre de 24000 livres, soit à 3000 livres par an durant les huit années fixées pour la durée des travaux. Ils y ajoutèrent une pension viagère de 1200 livres.

Outre l'exécution des ouvrages proprement dits de la place du Peyrou, Giral eut à joindre l'aqueduc de Pitot au principal de ces ouvrages, au château d'eau, dont le pavillon décore la place avec tant de noblesse et d'élégance. Les trois arcades, établies à cet effet sur la promenade basse du Peyrou, sont dignes de ce beau pavillon. Très légères pour gêner le moins possible la vue et le parcours, traitées dans leur décoration avec un goût très distingué, elles comportent une arcade centrale plus spacieuse et plus finement ordonnée, accompagnée de deux arcades moins larges, d'un caractère relativement plus robuste. Ce parti d'arcades inégales, dont la plus grande, celle du milieu, apparaît comme soutenue par les deux autres, est d'un excellent effet. Bertrand Garipuy s'en est inspiré lorsque, en 1774, deux ans après l'achèvement des arcades

basses du Peyrou, il composa le projet définitif de son monumental pont de Gignac.

Les qualités d'élégance dans la forme et de délicatesse dans l'ornementation, très marquées dans les ouvrages plus particulièrement décoratifs de la place du Peyrou et de ses abords, font place, dans les ponts bâtis par Giral, aux qualités de vigueur dans la structure et de simplicité dans la décoration, congruentes à la nature de ces édifices, alors surtout qu'ils sont situés en pleine campagne, comme ceux dont il s'agit. Les piles du pont de Villeneuve-lez-Maguelonne sur la Mosson (1767-1778) et du pont de Montferrier sur la Lironde (1776-1778) sont extrêmement épaisses, et les voûtes en sont robustes au même degré. Le parti d'appuyer les arches d'un pont sur d'amples massifs de maçonnerie entraîne, il est vrai, des inconvénients, et ce parti pouvait être, à bon droit, dans le dernier tiers du dix-huitième siècle, tenu pour arriéré ; mais il se prête, en revanche, à l'expression artistique la plus significative et la plus franche de ce caractère de vigueur que Giral recherchait évidemment dans la composition de ses ponts. En l'adoptant, il a bien montré qu'il était plus artiste que technicien.

On observe d'ailleurs, dans ses œuvres, d'autres témoignages d'attachement à des méthodes personnelles. Le plus caractérisé consiste dans le parti pris, presque complètement abandonné depuis la Renaissance, de prolonger les voussoirs d'une arche surbaissée dans toute l'étendue des tympans, jusqu'aux bords du cadre rectangulaire qui enferme la voûte.

Après avoir terminé, mais non sans peine, à cause des difficultés survenues avec certains entrepreneurs, les ouvrages dont l'exécution lui avait été commise, Giral, prenant la plume, donna carrière à son esprit inventif dans deux mémoires, traitant de procédés nouveaux pour construire les voûtes[1]. Le premier en date (24 août 1779) est intitulé : *Projet d'un pont à plusieurs arches sans piles ni piliers*. Il s'agit en réalité d'une seule grande voûte, dont l'intrados, au lieu d'être formé par une courbe continue, consisterait en une succession d'arcs de court rayon, intercalés entre de forts voussoirs faisant office de clefs pendantes. Cette voûte *festonnée*, dont Giral avait construit un modèle de 7 toises d'ouverture, fut l'objet d'un jugement défavorable porté par l'Académie des sciences sur l'avis de ses commissaires Bossut et Perronet. Ici encore, mais cette fois avec un insuccès mérité, Giral s'est montré plus artiste que technicien.

Le second mémoire : *Sur la manière de construire les arches et ponts sur les grandes rivières*, publié en 1783, à Montpellier, par le sieur Giral, architecte

1. Archives nationales. F[14] 191[B].

et pensionnaire des États généraux de la province de Languedoc, est digne de retenir l'attention. Son auteur l'a brièvement résumé dans les termes suivants :

« La construction des arches sera faite, à l'instar des constructions antiques, par arceaux, mais non appliqués les uns contre les autres, comme aux ponts du Gard, de Sommières, de Saint-Benezet à Avignon, etc.

« Ces arceaux ou arcs-doubleaux seront, pour une voûte de 25 toises de portée et de 30 pieds de largeur, au nombre de quatre, deux sur les têtes et deux intermédiaires, isolés l'un de l'autre et formés de claveaux alternativement plus longs et plus courts en douelle.

« Les intervalles seront ensuite remplis avec des voussoirs portant sur mi-hauteur de la clavade une entaille reposant sur une entaille pareille pratiquée sur les voussoirs des arcs-doubleaux.

« Les cintres se composeront de quatre fausses piles en maçonnerie de 9 pieds d'épaisseur, sur lesquelles porteront les légers cintres occupant leurs intervalles. »

On voit que cette méthode de construction, très clairement exposée par Giral, procède immédiatement du système adopté pour la voûte de l'édifice nîmois dit Temple de Diane, système dont elle diffère seulement en ce que les pierres closant les intervalles des arcs-doubleaux, au lieu de former des bandes de largeur uniforme, sont enchevêtrées à crémaillère avec les voussoirs de ces arcs. Il s'agit, en somme, d'un perfectionnement de la méthode romaine ayant pour objet la simplification des cintres. Les arcs-doubleaux, bâtis d'abord, serviraient de *cintres permanents*, selon l'expression adoptée par M. Choisy, pour l'exécution des anneaux de voûte devant occuper les vides intermédiaires[1]. Le procédé de construction, ainsi proposé par Giral, ne fait pas moins d'honneur à son esprit d'observation qu'à son esprit d'invention. Il avait évidemment fait une étude approfondie des monuments, tant romains que du moyen âge, subsistant dans le midi de la France.

Giral mourut au mois de février 1787[2]. Les États de Languedoc allouèrent à sa veuve une modique somme de 1200 livres. Sa mémoire fut honorée plus dignement par l'attribution du nom de Giral à l'une des places avoisinant la promenade du Peyrou.

1. Choisy. *L'art de bâtir chez les Romains*. Paris, 1873, p. 130, pl. xvi.

2. Louis de Laroque. *Biographies montpelliéraines. Peintres, sculpteurs et architectes*. Montpellier, 1877.

PONT D'ORNAISONS

SUR L'ORBIEU

Par DE CARNEY

1745-1752

(Pl. 1 et 2.)

Le pont d'Ornaisons doit à l'ampleur de sa grande arche, ainsi qu'à d'originales et intéressantes combinaisons de formes, un caractère monumental qui permet de le placer, malgré la sobriété de son architecture, au nombre des ponts remarquables par leur aspect décoratif. Il mérite aussi d'attirer l'attention par des dispositions et des proportions qui le rattachent au type, resté longtemps en usage, des grandes arches à plein cintre du moyen âge. En lui comparant les ponts bâtis plus tard en Languedoc, on jugera des transformations accomplies en cette province, depuis le milieu du dix-huitième siècle, dans l'art de la construction des ponts.

I. — Description[1].

Le pont d'Ornaisons se compose, dans la partie centrale, comprise entre les avenues d'accès, de trois arches à plein cintre, mesurant, celle du milieu, 22 toises (42^{m},90) d'ouverture, et chacune des arches latérales, 10 toises (19^{m},50). Les piles, terminées par des becs triangulaires, à faces dirigées à 45 degrés, sont épaisses de 21 pieds (6^{m},85). Leur couronnement consiste en un bandeau de 0^{m},40 de hauteur, composé d'un corps carré soutenu par un talon, et surmonté d'un chaperon pyramidal à six gradins. Les culées, auxquelles s'appuient

1. Je dois à M. l'ingénieur en chef Bouffet, d'avoir connu le pont d'Ornaisons et d'avoir pu le relever en 1890 avec le secours de M. l'ingénieur Rebuffel et l'assistance de MM. les conducteurs Ricard et Augé.

les arches latérales, mesurent 36 pieds (11m,70) d'épaisseur; leurs parements, inclinés au vingtième, sont, du côté de ces arches, ébrasés, comme les piles, à 45 degrés.

Le pont est à dos d'âne, avec de fortes déclivités d'environ 6 1/2 pour 100. Les trois voûtes, appareillées en tas de charge avec de très longs voussoirs dans les reins, mesurent pareillement 1m,70 d'épaisseur à la clef. Le bandeau de couronnement consiste en un simple boudin de 0m,40 d'épaisseur. Le parapet, haut de 1m,20, est terminé par une tablette, taillée dans l'assise supérieure. Il est protégé par des bornes, profilées en quart de cercle, dont l'espacement, assez irrégulier, est en moyenne de 6m,25.

Le sommet de l'arche centrale est occupé par un cartouche représentant la croix de Languedoc sur un fond contourné et tailladé que surmonte une couronne comtale. Une clef et deux contre-clefs saillantes marquent le sommet de chaque arche latérale.

Le pont se prolonge, sur 164 mètres, d'un côté, et sur 103 mètres, de l'autre, par des levées maçonnées dont les murs de soutènement, inclinés au vingtième comme ceux des culées, sont traversés, à la rencontre de celles-ci, par des arches de décharge de 36 pieds (11m,70) d'ouverture. Les déclivités du pont se continuent dans ces levées, dont les maçonneries sont frustes. Il ne s'y trouve ni bandeau, ni tablette, et les parois en sont exécutées en moellons bruts, tandis que celles du pont proprement dit, y compris les intrados des voûtes sont en pierres de taille, à joints très étroits, ne mesurant guère que 2 millimètres d'épaisseur.

La largeur des voûtes est de 27 pieds (8m,78). Celle de la chaussée est de 7m,92 entre les parapets et de 6m,92 entre les bornes chasse-roues; elle s'accroît de 1 mètre sur l'étendue des culées.

II. — Caractères de l'architecture.

La grande arche du pont d'Ornaisons, mince à la clef, appuyée sur des piles, dont l'épaisseur est moindre que le sixième de l'ouverture de cette arche, doit être signalée comme une construction très hardie pour son époque. Elle rappelle, par sa faible épaisseur à la clef, les grandes arches à plein cintre du moyen âge. Les voûtes latérales, moitié moins spacieuses que la voûte centrale, font valoir la grandeur de celle-ci; et les voûtes beaucoup moindres, ouvertes dans les levées d'accès, contribuent à imprimer encore plus nettement un caractère grandiose à l'ensemble du pont.

Grâce aux déclivités de la chaussée, au relèvement des arches latérales par

rapport aux naissances de la grande arche et à la hauteur donnée aux becs des piles, l'étendue des tympans est restreinte dans une mesure convenable pour supprimer l'effet de lourdeur produit par des pleins trop spacieux. Les robustes proportions des culées, leur surcroît de largeur, leur épaisseur, leurs parois en talus, aident à procurer aux trois arches comprises dans leur intervalle un aspect à la fois solide et léger. Malgré l'extrême sobriété de l'ornementation, par laquelle il se rapproche encore des ponts du moyen âge, le pont d'Ornaisons, hardi de proportions, original par l'agencement rare et pittoresque de ses parties, est une œuvre remarquable, d'un grand effet décoratif.

III. — Historique et procédés de la construction.

Les États du Languedoc ayant décidé, en 1742, la construction, à la place d'un bac, d'un pont sur la rivière d'Orbieu, pour le passage de la route de Narbonne à Toulouse, les Commissaires des Travaux publics se transportèrent sur les lieux, en juillet 1743, afin de faire vérifier, en leur présence, par les Directeurs des travaux de la Province, le meilleur emplacement pour établir le pont. Ils se rendirent au village d'Ornaisons, où la rivière, plus encaissée qu'ailleurs, coule sur un lit de rocher, recouvert au milieu d'une faible couche de gravier, et où se rencontre par suite la position la plus favorable. « Ils se retirèrent, très contents de cette découverte, après avoir chargé le sieur de Carney, l'un des Directeurs, de dresser les plans et devis de l'ouvrage, pour en être fait rapport aux États. »

Cependant le maréchal de Belle-Isle, seigneur de Lézignan, et les habitants de cette commune, ayant réclamé contre ce projet, qui menaçait de changer, à leur détriment, le tracé de la route, l'archevêque de Narbonne chargea de Carney d'examiner si l'on ne pourrait pas, tout en plaçant le pont à Ornaisons, continuer à faire passer la route par Lézignan. Cette combinaison allongeait le parcours de 361 toises; mais elle assurait pour le pont « d'inestimables avantages au point de vue de l'économie et de la solidité des constructions ». Elle fut adoptée par les États[1].

Les travaux furent adjugés en mars 1745, en bloc et à forfait, moyennant 100000 livres, au sieur Projet.

Malheureusement, les *inestimables avantages* de l'emplacement choisi se trouvèrent fictifs. On s'en aperçut en constatant, après avoir fondé l'une des piles de l'arche principale, que les pieux de fondation de l'autre pile, après s'être

1. *Minutes des délibérations des États de Languedoc* (Séance du 28 décembre 1744). Archives nationales, H. 758 [27].

arrêtés quelque temps au niveau donné par la sonde, s'étaient enfoncés brusquement, presque sans effort, à une grande profondeur. Le banc de rocher supérieur était moins solide qu'on ne l'avait cru. Il y avait lieu de craindre qu'il ne fût incapable de porter le pont.

De Carney prit de nouvelles dispositions. Au projet primitif, dont nous ignorons la figure, il substitua le projet actuellement exécuté, comportant une grande arche de 22 toises, accompagnée de deux arches de 10 toises et d'arceaux percés dans les rampes d'accès, pour écouler les grandes eaux. Ce changement devait entraîner, compris le cintre de la grande arche, une augmentation d'environ 80 000 livres, selon de Carney, et de 100 000 livres, selon l'entrepreneur. Après beaucoup de discussions, les Commissaires amenèrent ce dernier à se contenter de 66 000 livres. Il s'engagea, le 23 février 1746, à construire le pont en quatre ans, moyennant 166 000 livres, sans pouvoir, sous aucun prétexte, rien demander en plus [1].

Les conditions de ce marché eussent été fidèlement remplies, « sans le funeste accident arrivé au cintre (de la grande arche), qui croula au mois d'août dernier (1749), lorsqu'on avait déjà posé une partie des pierres de la voûte, sans qu'on en ait bien pu connaître la cause, l'ingénieur l'attribuant au défaut de solidité et les entrepreneurs à des vices cachés du bois [2] ». Selon Belidor, l'écroulement eut lieu par la faute de de Carney. « Il avait fait le cintre trop faible pour porter tout le poids de la voûte, qui tomba en ruine avant que la clef fut posée et entraîna la perte de onze ouvriers [3]. »

On s'occupa immédiatement de réparer le dommage. Les entrepreneurs firent venir de nouveaux bois de Toulouse et travaillèrent avec diligence en vue de pouvoir reprendre la construction dès le début de la belle saison, « afin de remplir leurs engagements, tant par rapport au pont que par rapport *aux chaussées d'avenue, dont ils sont également chargés par un marché séparé.* » Si l'on en croit Belidor, Pitot, collègue de de Carney, qui aurait le premier, selon Gauthey, calculé la résistance des cintres [4], serait intervenu pour donner le dessin du nouveau cintre. Il aurait imité la disposition du cintre de Michel-Ange pour la grande voûte de Saint-Pierre de Rome, et il aurait, par précaution, soutenu l'armature en son milieu par une fausse pile fondée sur pilotis.

Quoi qu'il en ait été des moyens employés, les travaux furent conduits avec succès et se trouvèrent, sur la fin de 1752, entièrement achevés et en état de réception. Les États décidèrent, vu leur importance, qu'ils seraient reçus par

1. *Procès verb. des délib. des États* (Séances des 19 et 25 février 1746). Archives nationales, H. 748[38].
2. *Procès verb. des délib. des États.* (Séance du 12 février 1750).
3. Belidor. *Architecture hydraulique.* Paris, 1737-1770. Tome IV, p 451.
4. Gauthey. *Traité des Ponts.* Paris, 1813. Tome II, p. 11.

le successeur de de Carney (décédé au commencement de 1752), conjointement avec Pitot, Directeur des travaux pour la Sénéchaussée de Nîmes et de Beaucaire[1]. Les Directeurs Pitot et Garipuy procédèrent à cette réception dans le courant de 1753.

Six ans plus tard, quelques fentes ou crevasses ayant été signalées dans les maçonneries du pont d'Ornaisons, les États prescrivirent, dans leur séance du 28 décembre 1759, aux trois Directeurs Pitot, Garipuy et de Saget, de vérifier ensemble l'état du pont et de faire toutes propositions qu'ils jugeraient convenables. La visite eut lieu au mois d'octobre 1760 en présence du Syndic général de Montferrier. Il fut reconnu que le pont ni les murs d'avenue n'avaient fait aucun mouvement *depuis les dernières réparations*, *faites en* 1756, et que les lézardes observées, situées dans les parapets, n'intéressaient en rien la solidité de l'édifice[2].

IV. — Dépenses.

A la somme de 166000 livres, allouée pour la construction du pont d'Ornaisons, il faut ajouter, probablement en très grande partie, celle de 11720 livres, 13 sols, 4 deniers, qui représente, toutes compensations faites, le surcroît de dépense imputable aux modifications apportées par de Carney aux projets adjugés du grand pont d'Ornaisons et du petit pont d'Auzon. Cela résulte du procès-verbal de la séance des États du 13 février 1754, où il est traité de la réception de ces ouvrages et du règlement de leur dépense.

En procédant à ces opérations, les Directeurs Pitot et Garipuy eurent à examiner une demande d'indemnité, faite par l'entrepreneur, touchant : « 1° la perte causée par la chute de la grande arche, tombée, « alors qu'on était près d'en poser les clefs », à raison de circonstances impossibles à reconnaître et à prévoir, et 2° le surcroît de dépenses occasionné, ainsi que l'a constaté l'inspecteur des travaux, par l'obligation de tirer les trois quarts de la pierre, employée au pont, de carrières d'une lieue plus éloignées que celles, tôt épuisées, indiquées au devis. Quoique le bail de l'adjudication contînt une renonciation expresse de l'entrepreneur à toute demande en augmentation du prix, indemnité ou plus-value, sous quelque cause et prétexte que ce pût être, *même de lésion énormissime et de moitié de juste prix*, ce qui rendait la demande irrecevable en droit, les Commissaires furent d'avis d'accorder une indemnité de 8000 livres.

1. *Minutes des délib. des États de Languedoc* (Séance du 16 novembre 1752).
2. *Minutes des délib. des États* (Séance du 11 décembre 1760).

Ce chiffre fut réduit de moitié par les États; ils octroyèrent à l'entrepreneur, « par grâce et sans tirer à conséquence », une indemnité de 4000 livres.

En ajoutant cette somme à celles de 10000 à 11000 livres, relative aux dépenses supplémentaires, et de 166000 livres, montant de l'adjudication, on obtient, pour le coût total du pont d'Ornaisons, non compris les avenues d'accès, adjugées à part, le chiffre d'environ 180000 livres.

AQUEDUC DE MONTPELLIER

Par PITOT et GIRAL

1752-1772

(Pl. 5 à 6.)

Nous distinguerons, dans cet ouvrage, deux parties, que nous examinerons séparément.

1° *L'Aqueduc*, allant de la source de Saint-Clément au mur de la promenade basse du Peyrou, construit par Pitot de 1753 à 1764.

2° *Les Arceaux*, au nombre de trois, traversant la promenade basse pour joindre l'aqueduc au château d'eau, construits par Giral et terminés en 1772[1].

I. — L'AQUEDUC

Dès le 2 mai 1676, le Conseil de ville de Montpellier s'était préoccupé d'amener sur la place du Peyrou les eaux de la fontaine de Saint-Clément[2]; mais ce fut seulement au milieu du siècle suivant que ce projet, très considérable pour l'époque et très honorable pour l'Assemblée qui le conçut, vint à exécution. La réalisation en est due, sans doute, pour une bonne part, à l'arrivée dans le Languedoc de Pitot, membre de l'Académie des Sciences de Paris, savant distingué en même temps qu'excellent praticien, particulièrement expert dans les applications de la science à l'art de l'ingénieur.

Pitot avait été, en 1740, nommé Directeur des travaux publics du Lan-

1. Dom Devic, Dom Vaissete et Rosbach. *Histoire générale du Languedoc, continuée jusqu'en* 1790. Toulouse, 1876. Tome XIII.

2. J'ai été fort utilement assisté, dans le relevé de l'aqueduc de Pitot et des arceaux de Giral, par M. le conducteur Hipert. MM. les ingénieurs en chef Parlier et Guibal et M. Krüger, architecte de la ville de Montpellier m'ont très obligeamment fourni de documents et de renseignements.

guedoc; et deux ans après, la ville de Montpellier commençait à pourvoir aux dépenses que devait occasionner la construction de l'aqueduc; elle appliquait à cet objet, à partir de 1742, une levée d'un denier par chaque livre de viande de boucherie consommée dans la Ville[1]. Le 13 décembre 1751, elle décidait l'exécution du travail, que le Conseil d'État autorisait le 11 avril 1752, en y affectant diverses ressources[2]. Les travaux, commencés en 1753, furent terminés en 1764. La dépense a été d'environ 950000 livres.

Description.

La longueur totale de la conduite d'eau est de 17 479^{m},70, dont 885^{m},50 en souterrain et 1371^{m},50 en viaduc. Le viaduc de Montpellier, seul objet de notre étude[3], comprend deux étages; on y compte 51 grandes arcades, à l'étage inférieur, et 182 petites, à l'étage supérieur. Sa longueur, prise à partir de la promenade basse du Peyrou, est de 822^{m},50. Les grandes arcades mesurent 9^{m},05 d'ouverture à la naissance des voûtes et 8^{m},40 entre les fûts des piliers. L'épaisseur de ceux-ci est de 3^{m},75. Par suite, la distance d'axe en axe des gros piliers est de 12^{m},15. A chaque grande arcade en correspondent trois petites, en sorte que l'entre axe des petits piliers, égal au tiers de 12^{m},15, mesure 4^{m},05. Il se partage en 0^{m},98 pour l'épaisseur de ces piliers et 3^{m},07 pour l'ouverture des petites arcades. Celles-ci portent la conduite d'eau, comprise entre deux cloisons en pierre et couverte par de grandes dalles.

Les trois étages, formés par les deux rangs d'arcades et la conduite d'eau, mesurent respectivement en hauteur : 14^{m},02 auprès du Peyrou, 6^{m},50 et 1^{m},44, soit, au total, 21^{m},76. L'épaisseur de l'ouvrage décroît progressivement de bas en haut. Elle est de 3^{m},85 pour les piliers inférieurs, de 3^{m},25 entre les tympans des grandes arcades, de 2^{m},50 entre les tympans des petites arcades, enfin de 1^{m},41 pour la conduite d'eau.

La construction est exécutée uniformément et très simplement, mais avec le plus grand soin, à l'aide de matériaux, petites pierres de taille ou gros moellons, de 0^{m},33 à 0^{m},25 d'épaisseur, séparés par des joints très minces. Les voûtes des arcades, extradossées parallèlement, sont marquées au dehors par une saillie de 0^{m},05 des archivoltes sur le nu des tympans. De petits bandeaux de couronnement, réduits à un larmier, délimitent les différents étages. Les

1. *Procès verbal de la délib. des États* (Séance du 28 décembre 1770). Arch. nat., H. 748[47].
2. *Histoire générale du Languedoc*. Toulouse, 1776. Tome XIII.
3. Les autres parties en viaduc sont : le pont d'Aurelle (132^{m},00); le viaduc de la Lironde (254^{m},00) et les arceaux de Montferrier (163,^{m}00).

dessus des arcades et de la conduite d'eau sont inclinés en vue de rejeter au dehors les eaux pluviales. Les arcades sont établies de manière à fournir des appuis aux cintres : à l'étage inférieur, moyennant un excès de largeur des piliers, en haut desquels trois pierres, en saillie sur le restant de l'assise, sont disposées pour porter les trois fermes du cintre; à l'étage supérieur, moyennant les impostes, dont les porte à faux suffisent pour asseoir les cintres de voûtes n'ayant que trois mètres d'ouverture.

Caractères de l'architecture.

Ainsi la mouluration est réduite à presque rien, et les accidents de forme, qui donnent à l'édifice de l'intérêt et de l'agrément, se rattachent strictement, pour le détail comme pour l'ensemble, au système de la construction. Ils le mettent judicieusement en évidence; et, puisque l'édifice est par lui-même très expressif, grâce aux dispositions variées et significatives de ses différents étages, il n'en faut pas plus pour lui assurer un très suffisant caractère décoratif. Le seul reproche qu'on puisse lui adresser est que les piliers inférieurs paraissent trop massifs. Ils auraient gagné à ce que leur largeur, diminuée de deux pieds, se restreignît à celle des arcades à leur naissance, et à ce que les appuis des cintres fussent, dès lors, établis en encorbellement, en manière de consoles.

Mais ce qu'il y a de plus remarquable dans cet aqueduc, c'est le système de sa structure. Il diffère totalement de celui des ouvrages du même genre, construits auparavant depuis l'époque romaine. Généralement ces derniers, formés de piles d'une largeur énorme, jointes ensemble par d'assez petites voûtes, ressemblent, comme l'aqueduc de Spolète ou celui de Buc, à d'immenses murailles maigrement évidées. Quand on chercha plus tard, ainsi que l'a fait Perronet dans l'aqueduc projeté à Tourvoie pour amener les eaux de l'Yvette dans Paris, à réduire le cube des maçonneries à de justes limites, on usa d'arches spacieuses appuyées sur de minces piliers. L'inconvénient de ce dernier type était le danger des pertes d'eau, causées par le mouvement des maçonneries dans de grandes voûtes. L'autre type, préférable sous ce rapport, ne devait cet avantage qu'à la masse des matériaux, employés suivant un mode par trop primitif et vraiment barbare.

Cependant les Romains avaient donné à ce problème une excellente solution, en superposant à de grandes arcades, légèrement bâties, un rang de petites arcades destinées à porter la cuvette de la conduite d'eau. Ils conciliaient ainsi l'économie des matériaux avec les précautions nécessaires pour obtenir l'étan-

chéité. Le pont du Gard représente le type achevé de cette conception romaine de l'aqueduc.

C'est à ce type que s'est fidèlement tenu Pitot dans son aqueduc de Montpellier. Il s'est directement inspiré du pont du Gard. Il y a, dans l'un et l'autre aqueduc, trois petites arcades pour une grande. Dans les deux ouvrages aussi, l'épaisseur de la construction, dans le sens transversal, croît de haut en bas, par des ressauts bien marqués, afin de donner aux piles assez de pied pour assurer la stabilité de l'édifice. Les mêmes dispositions se retrouvent à l'aqueduc de Roquefavour, qui procède, lui aussi, du pont du Gard. Elles sont ensuite devenues classiques.

A Pitot revient le mérite d'en avoir le premier, parmi les constructeurs modernes, reconnu la supériorité. Il avait eu pour cela, il faut en convenir, des facilités particulières. Il était né et il avait passé sa jeunesse dans le bourg d'Aramon, au voisinage du pont du Gard. Chargé plus tard, en qualité de Directeur des travaux de la Province, d'accoler un pont aux arcades basses de ce grand aqueduc, il avait, en 1745, achevé de conduire avec un plein succès cet important et difficile travail, tant propre à le familiariser avec le système de construction du monument romain. Mais s'il a rencontré, pour s'édifier à ce sujet, des circonstances exceptionnellement favorables, du moins a-t-il eu le talent de bien observer et de bien comprendre ce qu'il a vu. Il ne l'a pas seulement prouvé en reproduisant les formes essentielles de son modèle. Le soin qu'il a pris d'extradosser parallèlement les voûtes de ses arcades, et celui de former une construction homogène par l'emploi, dans toutes les parties de l'édifice, de matériaux de même espèce, témoignent assez qu'il s'était aussi pénétré de l'esprit qui animait ses prédécesseurs de l'époque romaine. Comme eux, il s'était appliqué à concerter toutes choses, tant procédés d'exécution que dispositions générales, en vue d'atténuer les mouvements des maçonneries et de remplir ainsi l'objet essentiel d'un aqueduc, qui est d'amener à destination, avec le moins de pertes possible, des eaux prises à distance. L'aqueduc de Montpellier est, au dire de Gauthey, un des plus beaux ouvrages de ce genre qu'on puisse trouver en France[1].

II. — LES ARCEAUX DE LA PROMENADE BASSE DU PEYROU

Autant l'aqueduc de Pitot est sobrement modelé, autant les arceaux de Giral, par lesquels cet aqueduc aboutit au Peyrou, sont recherchés dans leurs

1. GAUTHEY. *Traité des Ponts.* Tome I, p. 74.

formes et leur décoration. Ce contraste se justifie. Les arceaux franchissent la promenade basse du Peyrou et aboutissent au château d'eau. Il convient, dès lors, qu'ils participent du somptueux caractère décoratif des ouvrages auxquels ils se rattachent. Ils sont d'ailleurs du même architecte qui composa et construisit ces derniers.

La belle promenade du Peyrou a mis près d'un siècle à prendre sa forme définitive[1]. L'emplacement qu'elle occupe était, avant 1690, un terrain vague situé hors de la ville. L'intendant Lamoignon de Basville fit aplanir et régulariser ce terrain ; il fit aussi construire par d'Aviler, sur les dessins de Dorbay, la porte triomphale élevée à la gloire de Louis XIV. La statue équestre du Grand Roi, par Mazeline, commandée en 1686 et terminée en 1692, ne fut érigée solennellement qu'en février 1718[2]. La place environnante ayant alors paru trop nue, on voulut la décorer, mais il ne fut donné suite à ce projet qu'après l'achèvement, en 1764, de l'aqueduc de Saint-Clément. La municipalité demanda des plans à Soufflot, qui, très chargé de besogne, déclina la proposition. Quatre projets, présentés par des artistes du pays, avaient été agréés; ils furent soumis au jugement de l'Académie royale d'architecture. L'architecte Franque, membre de cette Académie, en fit un cinquième. On donna la préférence à celui qu'avait composé à nouveau l'un des concurrents montpelliérains, l'architecte Giral, assisté de son élève Donnat. Les travaux, adjugés le 22 mai 1766, furent achevés dix ans plus tard. La dépense, primitivement fixée à 250000 livres, est montée bien au-dessus de cette somme.

Les arceaux de la promenade basse font partie des ouvrages exécutés par Giral de 1766 à 1776. Le procès-verbal de la séance des États du 31 décembre 1770 s'exprime à leur sujet dans les termes suivants : « Monseigneur l'évêque de Nîmes a ajouté qu'il a été remarqué qu'en fermant, comme on pouvait éviter de le faire, les trois arceaux du grand aqueduc qui forment l'étendue du prolongement des promenades basses, elles n'avaient de communication que par le grand arceau qui est attenant le mur circulaire ; ce qui diminuerait l'agrément de ces promenades en ôtant le coup d'œil qui les unit l'une à l'autre ; qu'il a été proposé en conséquence de former deux autres arceaux, lesquels

1. Les renseignements qui suivent, relatifs au Peyrou, sont empruntés à la brochure de M. Malavialle : *Le Peyrou et la statue équestre de Louis XIV*, Montpellier, 1889, ainsi qu'à la notice de M. le Dr Léon Coste : *Les transformations de Montpellier depuis la fin du XVIIe siècle jusqu'à nos jours*, parue dans le *Bulletin de la Société languedocienne de géographie*, tome XIV, 1891, 3e trim.

2. Cette belle statue fut renversée et détruite en octobre 1792. On projeta, sous le premier Empire, de la remplacer par une statue équestre de Napoléon ; mais le temps fit défaut pour réaliser ce projet, et l'on revint, sous la Restauration, à la glorification de Louis XIV. La nouvelle statue, œuvre de Debay, fut montée sur son piédestal, après de longs retards et diverses vicissitudes, en août 1838.

étant joints à celui qui existe déjà, réuniraient les parties de ces promenades, de manière qu'elles n'en formeront qu'une seule, et que le sieur Giral en ayant levé le plan et dressé le devis, l'estimation qu'il en a faite revient à la somme de 14988 livres, que cette estimation a été acceptée par les entrepreneurs, qui ont signé le devis. »

Les explications données par l'évêque de Nîmes ne sont malheureusement pas aussi claires que celles fournies d'habitude sur les travaux publics, par les membres de l'épiscopat[1]. L'aqueduc de Pitot se prolongeait-il au delà de son point d'arrivée actuel, par trois travées (les trois arceaux du rapport de l'évêque) qui rejoignaient *le grand arceau, attenant au mur circulaire, par lequel communiquaient ensemble les promenades basses*? Cela semble résulter du texte précité, mais on ne saurait l'affirmer positivement. Ce qui n'est pas douteux, c'est que Giral ne soit l'auteur, non seulement des deux arceaux exécutés à partir de 1771, mais encore de celui qui existait déjà à cette date[2]; car l'ouvrage tout entier, qu'on serait tenté de prendre pour une construction faite d'un seul jet, est de la même main.

Le 30 novembre 1771, les États autorisent une dépense de 2200 livres « pour l'enveloppe en plomb qui doit être placée au-dessus du grand arceau et qui n'est pas comprise dans le marché pour les deux arceaux en arrière du château d'eau. »

Ces deux arceaux, sculptures comprises, furent complètement achevés en 1772, au témoignage du procès-verbal de la séance des États du 5 décembre 1772, où il est dit que, sur la demande du sieur Giral, les sculptures du château d'eau et du grand arceau ont été, moyennant 4200 livres, couvertes de deux couches d'un blanc de céruse à l'huile, afin de résister à la gelée.

Ces sculptures, qui représentaient, sur la face méridionale du grand arceau, les armes de la Province, et, sur la face opposée, celle de Dillon, archevêque de Narbonne, étaient l'ouvrage des sieurs Faure et Dupy. Une fuite d'eau, due à un vice de construction, s'étant produite dans cet arceau, il fut reconstruit de mars à juillet 1777, au prix de 8000 livres. La Révolution fit disparaître les armoiries. Un arrêté du 13 décembre 1790 du Conseil du Département de l'Hérault ordonna de les détruire; et Dupy, qui les avait taillées, fut chargé d'y substituer des ornements civiques, entre autres des faisceaux surmontés du bonnet de la Liberté, qui lui furent payés 180 livres[3]. Cependant faisceaux et bonnets disparurent à leur tour, et dans l'écusson, qu'occupèrent successive-

1. C'était presque toujours un évêque qui, dans l'Assemblée des États de Languedoc, faisait les rapports sur les travaux publics.

2. D'après le Dr Coste (*Les transformations de Montpellier, etc.*), cet arceau aurait été exécuté dès 1765.

3. Dr Léon Coste. *Les transformations de Montpellier*, etc.

ment les emblèmes de la Royauté et ceux de la République, il n'y a plus rien aujourd'hui.

Description et caractères de l'architecture.

Les arceaux de la promenade basse du Peyrou comprennent trois arcades en anse de panier, mesurant 17m,55 et 9m,50 d'ouverture. De minces piédroits séparent les arcades l'une de l'autre. Le parti adopté est tout différent de celui de l'aqueduc de Pitot. L'essentiel, pour ce dernier, était d'éviter les fuites d'eau. Pour les arceaux traversant la promenade, la condition principale était de gêner le moins possible la vue et la circulation. On obviait au danger des fuites d'eau par l'emploi d'une chemise en plomb.

Entre la dernière travée de l'aqueduc de Pitot et la première arcade de la promenade basse, il existe une muraille pleine, de 4m,20 de largeur et 2m,80 d'épaisseur, ornée, sur chaque face, d'une table saillante avec encadrement à crossettes. Elle établit, de l'un à l'autre de ces ouvrages, une séparation bien tranchée, que marquent encore plus nettement deux contreforts de 1m,20 de saillie et de 4m,32 de hauteur, coiffés d'un chapeau en dos d'âne, surmontant une frise à petits disques.

L'arcade du milieu est en retraite de 0m,19 sur les arcades latérales. Celles-ci, surbaissées au tiers, beaucoup moins tendues que l'arcade centrale, portent un appareil à bossages, qui les couvre tout entières, depuis le socle jusqu'à l'entablement dont elles sont couronnées. La frise lisse de cet entablement, mesurant 0m,57, est interposée entre une architrave de 0m,43 et une corniche de 0m,70, profilée en manière de bandeau; un corps carré, de 0m,41 de hauteur et de 0m,24 de saillie, est soutenu, dans ce bandeau, par un quart de rond et un cavet, séparés l'un de l'autre par un filet. Au-dessus de la corniche vient encore, avec un recul de 0m,24, une assise lisse de 0m,52 d'élévation, formant amortissement. L'ensemble du couronnement, non compris cette assise, prolonge, en s'y raccordant, la bande occupée par la conduite d'eau, au sommet de l'aqueduc de Pitot. Il en résulte que sa hauteur, égale à 1m,70, atteint un sixième de celle de l'édifice; proportion insolite et qui serait fort exagérée si ce couronnement n'avait pas été dressé et, pour ainsi dire, tendu en hauteur, grâce à la faible saillie et à la mouluration très restreinte du bandeau tenant lieu de corniche. Dans la composition de ce motif d'architecture, Giral est franchement sorti des formules habituelles. Il a fait preuve d'originalité et de goût. Les moulures, bien découpées, ont de l'accent, et l'ensemble, heureusement approprié au caractère de l'édifice, est du meilleur effet.

La grande arcade centrale a reçu des formes particulières, très différentes de celles des arcades latérales. L'anse de panier en est beaucoup plus aplatie. On la trace assez exactement avec cinq arcs de cercle, dont les deux extrêmes, partant des naissances, sont à très petit rayon. Plus tendue qu'une ellipse ayant mêmes longueurs d'axes, elle participe de la légèreté et de l'élancement d'un arc de cercle, sans en avoir la sécheresse d'aspect. Le tracé en est, à cet égard, digne de remarque et propre à servir de modèle.

La voûte, dont une imposte marque la naissance, est bordée par une archivolte plate de 0m,49 de largeur, saillante de 0m,11 sur le fond du tympan. Les voussoirs, au lieu d'être, comme ceux des voûtes latérales, appareillés en tas de charge, se prolongent sur toute l'étendue des tympans.

Cette forme d'appareil, caractéristique des ouvrages de Giral, se retrouve dans les ponts de Villeneuve-lez-Maguelonne et de Montferrier, construits par cet architecte. Les voussoirs ainsi prolongés se terminent au cadre rectangulaire, en saillie de 0m,11, qui contient la voûte et ses piédroits sous la forme d'une *arcade renfoncée*. Le couronnement se réduit à la corniche et à une frise formée par la bande horizontale du cadre, enveloppant l'arcade.

Le cartouche occupe, sur 4m,80 de largeur, les treize voussoirs supérieurs. On les a fait descendre de 0m,09 au-dessous de l'intrados, et on les a prolongés jusque sous la corniche. La pièce de fond, imitant le cuir, sur laquelle se détache l'écusson ovale, couvre et même dépasse un peu cette corniche. Elle est accompagnée de deux amples guirlandes de laurier et de deux touffes de joncs croisées l'une sur l'autre derrière l'écusson. Des sculptures, reproduisant des stalactites d'eau congelée, tapissent entièrement les tympans et pendent sous le corps carré de la corniche, dans toute l'étendue du compartiment occupé par la grande arcade.

Grâce à la diversité de leur structure et de leurs combinaisons ornementales, les trois arcades de la promenade basse du Peyrou, d'ailleurs convenablement liées ensemble par la communauté des plans de naissance des voûtes, des épaisseurs à la clef et des corniches, composent un motif d'architecture des plus intéressants et des plus décoratifs. Les arcades latérales font bien valoir celle du milieu, dont elles reçoivent la poussée, et par rapport à laquelle, à raison de leur moindre ouverture et de leur appareil tout en bossages, elles apparaissent avec le rôle de soutiens. En même temps, l'ornementation de ces arcades est traitée avec une élégance et une originalité qui font, aussi bien que le parti d'ensemble, grand honneur au talent de l'architecte Giral. Le même parti d'ensemble se retrouve dans le grand pont de Gignac, dont le projet, dressé par l'ingénieur Bertrand Garipuy, est de quelques années postérieur à la construction des arceaux de la promenade basse du Peyrou.

PONT DES MINIMES

SUR LE CANAL DU MIDI A TOULOUSE

Par DE SAGET AINÉ

1760-1763

Le pont des Minimes (pl. 7 à 9), construit à Toulouse pour la traversée du Canal du Midi par la route de Paris, remplace un pont plus ancien, à fortes pentes, dont l'abaissement avait été réclamé en 1750[1]. Cet ancien pont était, en 1759, devenu si mauvais que les propriétaires du Canal — auxquels n'incombait point la construction des ponts — sommèrent la Province de le rebâtir[2]. On essaya de le consolider avec des tirants en fer, mais ce fut peine perdue. Le Directeur des Travaux publics résidant à Toulouse, de Saget aîné, prépara, en 1760, un projet de reconstruction comportant une arche de 28 pieds d'ouverture, surbaissée au tiers, deux rampes de 60 toises de longueur pour la route et quatre rampes d'accès aux francs bords.

Les travaux furent adjugés le 7 décembre 1761 aux entrepreneurs Girouard et Sabatier. Moins d'un an après, le 11 novembre 1762, les États constatent que le pont a été bâti avec toute la diligence et la solidité désirables. Il restait à terminer les remblais et élever les murs d'avenue. Ces travaux ne furent achevés qu'en 1764.

Les dépenses montaient, le 5 janvier 1764, à 46 986 livres, 2 sols, 2 deniers. Comme les avenues, non encore achevées, faisaient partie du *Chemin de la poste*, on décida d'imputer la dépense restant à faire sur les fonds de ce chemin. Les derniers travaux comprirent la reconstruction d'une portion des murs d'enclos du couvent des Minimes, en suite d'un échange de terrains, fait en vue de dégager le pont, masqué en partie par l'enclos.

Le pont des Minimes, plus ouvert de 2 pieds que ne le comportait le projet de 1760, mesure $9^{m},80$ d'ouverture avec $11^{m},60$ de largeur entre les têtes et

1. Archives nationales, $F.^{14}$ 165. *Pont Saint-Esprit et autres ponts du Languedoc*, 1754-1791.
2. Ce renseignement et ceux qui suivent sont fournis par les *Minutes des délibérations des États du Languedoc*. Archives nationales, H. 748^{67} à 748^{72}.

3^{m},35 de hauteur sous clef, à partir des banquettes[1]. Il embrasse un passage de 6 mètres pour les bateaux et deux banquettes de 1^{m},55. Pour faciliter le halage, on a haussé la naissance de la voûte à 0^{m},78 au-dessus des banquettes et on a donné à cette voûte un profil d'anse de panier à 5 centres très relevé aux reins. Le surbaissement est presque d'un quart.

Les murs en aile sont formés de tours rondes concaves, développées suivant un quart de cercle, raccordées avec les têtes du pont et avec les murailles des rampes par des portions de murs, normales, les unes aux têtes et les autres aux rampes. Murs en aile et murs des rampes sont fortement en talus. Le fruit est d'un sixième. Les murs des rampes mesurent, à leur pied, 18^{m},60 de longueur.

Des chaînes de pierre bossagées, composées de blocs alternativement plus longs et plus courts, garnissent les saillants des tours rondes. Les voussoirs bossagés, ceignant les têtes de la voûte, forment crémaillère comme ceux des chaînes d'angles. Tout l'intrados de la voûte est en pierre de taille. En pierre de taille aussi : les piédroits de cette voûte, la corniche du pont, la tablette et les dés du garde-corps, le socle des murs en aile, le socle et le couronnement des murailles soutenant les rampes d'accès aux chemins de halage. Les tympans de la voûte, les parements des murs en aile, dans les intervalles des chaînes de pierre, ceux des murailles des rampes, et ceux du corps des parapets sont en briques.

La corniche, composée d'un boudin et d'un cavet, est vigoureusement profilée avec une forte saillie. Elle est interrompue au sommet de la voûte par un écusson entouré de lambrequins et surmonté d'une couronne comtale, qui occupe moitié de la hauteur du garde-corps. Ces ornements sculptés lient ensemble le garde-corps, la corniche et la voûte, au-dessous de laquelle ils descendent, comme pour la rattacher plus solidement au couronnement du pont.

On peut juger, par l'importance de ce cartouche, du rôle considérable attribué à la décoration et de l'extrême vigueur de son caractère, qui même, en ce qui concerne le cartouche, tourne à la lourdeur, et ne se sauve qu'à raison des formes singulièrement trapues des différentes parties et de l'ensemble de l'ouvrage. Le profil écrasé de la voûte, sa puissante archivolte bossagée, contenue dans un cadre dont la bande supérieure renforce la corniche, le large épanouissement des murs en aile, leur fruit très prononcé, les chaînes de pierre bossagées qui en garnissent les saillants, la vigueur de la corniche, même le développement considérable donné aux murailles de soutien des rampes d'accès

1. M. le conducteur Azéma m'a très diligemment assisté pour le relevé du pont des Minimes.

aux chemins de halage et le robuste couronnement à petits gradins de ces murailles; toutes ces particularités de la construction s'unissent bien ensemble pour imprimer au pont des Minimes un cachet très appuyé de copieuse et fastueuse vigueur, cachet qu'on retrouve dans le pont de Lavaur et surtout dans le projet de ce pont, œuvres capitales de de Saget aîné. Aussi n'est-il pas surprenant que le pont des Minimes, dont l'estimation, faite en 1760, montait à une trentaine de mille livres, en ait coûté, tout compris, une cinquantaine.

Il y a de la finesse dans certains détails de ce robuste ouvrage. C'est ainsi que les bossages des archivoltes et des chaînes d'angle sont bordés par des facettes obliques, encadrant des faces planes rustiquées avec contours ciselés. Le pont se trouvant situé dans une grande ville, son auteur lui a donné la parure nécessaire pour y faire bonne figure.

PONT DE CARBONNE

SUR LA GARONNE

Par DE SAGET AINÉ

1764-1780

Le pont de Carbonne (planches 10 à 14), grand ouvrage de structure robuste et d'aspect imposant, sur lequel la route départementale n° 5 de Toulouse à Saint-Girons traverse la Garonne, avait, en août 1891, quand nous l'avons mesuré[1], exactement conservé ses dispositions primitives. Même les anciennes bornes chasse-roues demeuraient en place. Quelques changements avaient été, en cours d'exécution, apportés au projet du pont. Il en sera rendu compte dans l'historique des travaux. Nous décrirons l'édifice tel qu'il existe.

I. — Description.

Le pont de Carbonne s'abaisse, avec une pente générale de $0^m,009$ par mètre, de la rive droite (côté de Rieux) vers la rive gauche (côté de Carbonne). Il comprend trois arches, mesurant respectivement, à la naissance des voûtes : $30^m,96$; $31^m,00$ et $33^m,90$; d'où résulte un débouché linéaire total de $95^m,86$.

Les profils des voûtes sont des anses de panier, dont les montées, prises à partir de la rive droite, mesurent : $10^m,57$; $10^m,23$ et $10^m,00$; ce qui représente un surbaissement très voisin du tiers pour les deux premières arches et d'un peu plus du tiers pour la troisième, tout ensemble la plus grande et la plus basse.

Des archivoltes lisses, larges de $1^m,62$ (5 pieds), avec une saillie de $0^m,08$ (3 pouces), bordent les voûtes sur les têtes du pont. La largeur de celui-ci, de l'amont à l'aval, est de $7^m,95$ entre les faces des archivoltes, de $7^m,80$ (4 toises)

1. M. l'ingénieur en chef Courtois et M. le conducteur Durand ont bien voulu me prêter leur assistance pour le relevé du pont de Carbonne. Je leur dois aussi divers renseignements complémentaires.

entre les parois des tympans, et de 7m,00 entre les faces intérieures des garde-corps.

Les piles sont d'une forme assez compliquée et très étudiée. Constituées au pied des voûtes par un corps carré, muni d'avant et d'arrière-becs à section de triangle rectangle, elles s'allongent en pointe et s'élargissent par des gradins dans leurs parties basses. Celles-ci forment ainsi, jusqu'à 2m,20 au-dessus des basses eaux, une sorte de plateau, socle massif, effilé à ses extrémités, sur lequel portent les voûtes et les becs supérieurs. Ces becs, moins larges que le corps carré de la pile, ne recouvrent qu'en partie les retombées des voûtes, qui apparaissent, de part et d'autre du bec, sur une largeur de deux pieds, mesurée à la base. Les dimensions des piles en longueur sont : 13m,73 entre les pointes des becs et 22m,57 entre les pointes de la plate-forme basse. Sur les gradins de cette plate-forme font saillie, devant la retombée de chaque voûte, cinq dés destinés à servir d'appui aux cintres.

Le couronnement des becs se compose d'un cordon très simple, avec tailloir et cavet, de 0m,41 de hauteur, surmonté par un chaperon pyramidal à cinq gradins de 2m,05 d'élévation. Ce chaperon s'appuie contre une table de même largeur (5m,61) que le bec, et d'un demi-pied (0m,16) de saillie sur le nu du tympan, table qui se continue, avec la même largeur et la même saillie, jusque dans le parapet.

Chaque culée se compose d'une demi-pile, appuyée contre un massif en maçonnerie, que prolongent, sur 28m,70, des murs en retour, terminés par des murs en aile, auxquels s'arrêtent les remblais de la chaussée. Les murs en retour sont espacés de telle sorte que l'intervalle entre les garde-corps qui les surmontent est de 14m,78, c'est-à-dire plus que double de celui qui existe sur le pont, au-dessus des arches. Ces murs en retour sont construits avec un fruit extérieur très prononcé d'environ un pied par toise, soit un sixième, fruit qui existe aussi sur les murs en retour d'équerre qui les joignent aux arches de rive. Ils sont consolidés par des contreforts intérieurs. Les murs en aile des extrémités, dirigés normalement aux murs en retour, ont leurs crêtes inclinées à environ 5 de base pour 4 de hauteur, avec un fruit d'un sixième en parement.

La longueur totale du pont, d'une extrémité à l'autre des murs en retour, est de 180 mètres, à quelques centimètres près.

La corniche, haute de 2 pieds 4 pouces (0m,76), devait, selon le projet, avoir 3 pieds (0m,98) de hauteur. Elle se compose d'un boudin soutenu par un cavet. Le boudin, haut de 15 pouces (0m,41) fait une saillie de 19 pouces (0m,52) sur le nu du tympan. Il est remplacé, sur les murs en retour, par un corps carré. Les trois voussoirs du sommet des arches de rive, formant clef et contre-clefs, viennent en avant du bandeau de la voûte avec des faces légèrement inclinées, dres-

sées de telle sorte que la clef affleure le boudin de la corniche et que les contre-clefs affleurent le filet supérieur du cavet. Les saillies inférieures de la clef et des contre-clefs se retournent en douelle sur une longueur de $2^m,50$. Une clef plus étoffée occupe le sommet de l'arche centrale. Composée de trois larges voussoirs, accompagnés de chaque côté par deux autres voussoirs formant contre-clefs, elle dépasse en saillie la corniche et s'élève de deux pieds au-dessus d'elle. L'ensemble de la clef et des contre-clefs de l'arche centrale, occupant $3^m,26$ en largeur et $3^m,40$ en hauteur, se trouvait disposé, comme l'indique d'ailleurs un ancien dessin, pour recevoir les armes sculptées de la province de Languedoc. Mais les sculptures n'ont pas été faites, et les pierres sont restées en l'état d'épannelage.

Le garde-corps mesure, sur la face extérieure, $1^m,60$ de hauteur, dont $0^m,30$ pour la tablette, $0^m,95$ pour le fût et $0^m,35$ pour le socle. Les épaisseurs sont de $0^m,45$ pour la tablette et le socle, et de $0^m,38$ pour le fût. Le bombement de la tablette, fixé à $0^m,07$, est profilé sur chaque bord en forme de doucine. La hauteur du garde-corps sur la face intérieure est seulement de $0^m,88$, en sorte que l'épaisseur cumulée de la voûte et de la chaussée monte à $3^m,28$, c'est-à-dire au double de l'épaisseur ($1^m 62$) de l'archivolte qui dessine la voûte sur la tête du pont. Il en est de même au grand pont de Lavaur, construit aussi par de Saget aîné et composé d'une seule arche de $48^m,75$ d'ouverture. L'épaisseur à la clef, depuis l'intrados de la voûte jusqu'au-dessus de la chaussée, y atteint $5^m,81$, dont $2^m,93$ pour l'archivolte de la voûte et $2^m,91$ pour le massif recouvrant cette voûte. Ce très épais massif est composé, si l'on en juge par une coupe du projet primitif (pl. 25), de couches successives de cailloutage, carrelages, chapes de ciment, tuiles à canal, terre glaise et boulbène (sable argileux). Le massif de $1^m,64$ qui recouvre les voûtes du pont de Carbonne offre sans doute une structure analogue.

Des bornes octogonales, pareilles à celles du pont des Minimes, construit également par de Saget aîné (pl. 7 à 9), sont disposées, à des intervalles de $4^m,30$, contre les garde-corps, tant au-dessus des arches que le long des murs en retour. Elles s'amincissent depuis leur base, épaisse de $0^m,45$, jusqu'à leur sommet, qui affleure le dessus de la tablette.

Le pont de Carbonne est bâti partie en pierre de taille, partie en brique. On a employé la brique aux tympans des arches, aux parements des murs en retour, à ceux des murs en aile et à ceux des parapets, entre le socle et la tablette. Tout le restant de l'ouvrage : voûtes, piles avec les tables saillantes qui les prolongent jusque dans le garde-corps, retours d'équerre avec chaînes d'angle des murs en retour, dessus des murs en ailes, corniche, tablette et socle du garde-corps, est en pierre de taille. Celle-ci, très résistante, bien

apprêtée, est employée par assises, dont l'épaisseur, variable entre $0^m,32$ et 0^m45, est tenue en général aux environs de $0^m,40$. Conformément à un usage très général, à cette époque, dans la province de Languedoc, les joints de lit des pierres de taille sont très minces, surtout dans les voûtes, où leur épaisseur ne dépasse pas 2 millimètres. On réduisait ainsi les tassements à peu de chose. Par contre, les joints des briques sont fort larges; leur épaisseur atteint 2 centimètres; celle des briques varie de 5 à 6 centimètres

L'appareil est très soigné. Les joints se découpent bien de chaque assise à la suivante. Dans les bandeaux des voûtes, des voussoirs formés d'un seul morceau, tenant toute la largeur de 5 pieds ($1^m,62$) du bandeau, alternent avec des voussoirs en deux morceaux, qui mesurent en longueur : tantôt un pied et demi ($0^m,49$) et trois pieds et demi ($1^m,13$); tantôt deux pieds et trois pieds. Quelques pierres, dépassant les contours des archivoltes et ceux des tables saillantes qui prolongent les becs, font harpes dans les maçonneries en briques. Les huitième, neuvième et dixième voussoir, à partir des naissances, s'appliquent l'un contre l'autre par des surfaces accidentées d'un ressaut (pl. 13), afin d'empêcher le glissement de ces voussoirs, mis en place avant la pose des cintres.

II. — Caractères de l'architecture.

Ce qui frappe d'abord, dans l'ensemble du pont, c'est un aspect de vigueur fortement marqué. En examinant l'édifice, on reconnaît que ce caractère provient surtout de la structure des piles, de leur assiette, et du grand développement des murs en retour.

L'épaisseur des piles, mesurée aux naissances des voûtes, dépasse le cinquième de l'ouverture des arches. Ces piles sont par conséquent très robustes. Cependant elles ne paraissent pas lourdes; les becs n'en couvrent pas toute la section; ils laissent libre, de chaque côté, une largeur de deux pieds, occupée par la retombée des voûtes. Il en résulte des brisures de surfaces, qui, multipliant les arêtes verticales, donnent de l'élancement aux têtes des piles.

La partie basse, ou socle des piles, fournit à celles-ci une assiette des plus fermes, développée surtout dans le sens du courant, de manière à s'opposer, par l'étendue longitudinale de l'emprise, aux effets de bascule pouvant provenir d'affouillements à l'amont ou à l'aval. Ces socles, qui s'effilent en pointes plus aiguës que celles des becs, sont habituellement hors de l'eau, les surfaces légèrement inclinées qui les terminent s'élevant à plus de deux mètres au-dessus de l'étiage. Les gradins verticaux ou inclinés, par lesquels la section élargie de la

pile plonge dans la rivière, sont également visibles; de même aussi les dés d'appui des cintres, placés en saillie sur les gradins inférieurs. On a mis par là judicieusement en évidence les dispositions, non moins expressives que rationnelles, adoptées pour accroître l'empattement et garantir la stabilité des piles. Ces œuvres basses, très remarquablement étudiées, sont exécutées avec beaucoup de soin. Aucun autre pont n'en possède de plus fermes d'aspect, ni de mieux ordonnées.

Grâce à l'ampleur de leurs murs en retour, au fruit très prononcé de ces murailles et à leurs très fortes saillies sur les têtes des arches, les culées contiennent le pont entre deux puissants massifs, dont l'aspect, combiné avec celui des piles, produit une impression d'inébranlable solidité. En même temps, les larges bandeaux des voûtes, les clefs de voûtes aux forts reliefs, le simple et vigoureux couronnement, s'harmonisent avec les robustes soutiens, piles et culées, par lesquels le pont prend appui dans le fleuve.

Cependant la vigueur, ainsi marquée dans toutes les parties du monument, est heureusement tempérée par l'allègement, qui résulte, pour l'aspect des grandes surfaces lisses, de l'emploi de matériaux d'espèces différentes. Tandis que les organes du pont investis des fonctions principales, piles, voûtes, corniche, angles des murs en retour, sont bâtis en pierres de taille, la brique est employée aux tympans, aux murs en retour et au corps des parapets, dont l'office est de remplir les intervalles compris entre les membres essentiels. Cette distinction est rendue très apparente par la différence des colorations. En même temps qu'elle rompt la continuité des surfaces, elle met en évidence la structure du pont.

On pourrait toutefois trouver à redire, sur un point, à l'arrangement des piles. Les becs semblent trop courts en hauteur par rapport aux tables saillantes qui les prolongent jusqu'au sommet du garde-corps. Il eût été bien de hausser les becs et d'en raidir les chaperons.

Il y a, dans l'architecture du pont de Carbonne, des traits communs avec celle du pont de Toulouse. Dans les deux édifices, les têtes des voûtes sont marquées par des archivoltes lisses, légèrement en saillie sur les tympans; et les voussoirs composant ces archivoltes sont extradossés parallèlement, sans liaisons avec les tympans, sauf les rares et faibles saillies de quelques-uns d'entre eux que, dans le pont de Carbonne, on négligea de recouper suivant le contour de l'extrados. Au pont de Carbonne comme au pont de Toulouse, les piles sont pourvues, tant à l'aval qu'à l'amont, de deux becs superposés, un bec inférieur, à la fois plus proéminent et plus effilé, surmonté d'un bec supérieur moins saillant, terminé à angle droit.

Cette ressemblance des deux ouvrages n'a rien que de très naturel. Il était

dans l'ordre des choses que le pont de Toulouse, monument considérable et très admiré, fît école dans la région avoisinante. De Saget, l'auteur du pont de Carbonne, qui remplissait à Toulouse les fonctions de Directeur des travaux publics, était né dans cette ville et l'avait toujours habitée. Il avait donc dans l'œil, pour ainsi dire, les formes du pont de Toulouse, dont il était porté, dès lors, à s'inspirer. Il les a reproduites, faut-il ajouter, avec choix et talent, laissant de côté ou simplifiant les ornements appropriés à un luxueux pont de grande ville : œils-de-bœuf encadrés de peaux de lion sculptées et multiples moulures de la corniche, et ne retenant que les dispositions essentielles, relatives à la construction.

Les premiers exemples de ces dispositions sont d'ailleurs beaucoup plus anciens que le pont de Toulouse. Ils remontent jusqu'à l'époque romaine. Dans les ponts romains, les bandeaux de tête des voûtes sont presque toujours extradossés parallèlement; et ils se présentent parfois, comme par exemple au pont de Rimini, sous la forme adoptée aux ponts de Toulouse et de Carbonne, d'une archivolte plate de faible saillie. Des becs inférieurs proéminents existent tant à l'aval qu'à l'amont des piles du pont Saint-Ange, et aussi, mais avec de moindres saillies, à l'une des piles de la seule arche subsistante du pont Palatin. L'unique pile du pont Fabricius est pourvue d'un bas avant-bec très développé. On voit par ces ressemblances que l'influence des traditions romaines s'est fait sentir au midi de la France, dans l'architecture des ponts, jusque dans la seconde moitié du dix-huitième siècle.

III. — Historique et procédés d'exécution.

L'histoire très complète et très détaillée de la construction du pont de Carbonne ressort des procès-verbaux des délibérations tenues par les États de Languedoc du mois de février 1764 au mois de janvier 1782.

La construction d'un pont à Carbonne avait été demandée par le diocèse de Rieux, pour remédier au danger de la traversée en bac de la Garonne, et desservir convenablement ce passage d'eau, devenu très important depuis l'exécution, par la Sénéchaussée de Toulouse, de la route reliant le Languedoc au comté de Foix. Cette construction était d'autant plus nécessaire que, de Toulouse à Saint-Martory, sur un parcours de quatorze kilomètres, il n'existait aucun pont. En conséquence les États invitèrent, le 3 février 1764, les Directeurs des travaux publics de la Province à dresser un projet avec estimation de la dépense et à rendre compte à la prochaine session des États.

Le 15 décembre suivant, les Directeurs Garipuy et de Saget proposent un

pont à trois arches égales de 16 toises d'ouverture, dont le projet, dressé par de Saget, comporte une dépense de 200000 livres. A ce projet était joint un modèle en bois du pont, le même sans doute qui existe encore aux mains d'un menuisier de Carbonne. L'exécution semblait facile. On avait trouvé le ferme à la faible profondeur de 8 pieds au-dessous des basses eaux.

Ces propositions ayant été approuvées par les États, le bail de la construction du pont fut passé, le 17 janvier 1765, au sieur Paul Sabatié, habitant de Toulouse, sous le cautionnement du sieur Sabatié, son frère, et des sieurs Gasc et Roux, également de Toulouse, moyennant le prix *en blot* de 205000 livres.

Fondations. — La plus grande partie de l'année fut employée à l'approvisionnement des matériaux. On allait, à la fin de novembre, commencer la fondation de la culée de rive droite (côté de Rieux), quand une forte crue arrêta les travaux. Cette culée et la pile voisine furent, en 1766, fondées sans difficulté à la faible profondeur prévue au projet; et l'on avait, à la fin de la même année, préparé l'excavation pour la seconde pile, quand une crue, survenue le 17 novembre, surmonta les batardeaux et dégrada les ouvrages commencés.

Ces dégradations ayant été réparées au commencement de 1767, on continua l'excavation pour les fondements de la deuxième pile. Le ferme fut rencontré à la profondeur de 8 pieds, précédemment constatée par le directeur des travaux; mais il survint alors une circonstance imprévue, qui aggrava beaucoup la difficulté des travaux, ainsi que nous l'apprend, en ces termes, le rapport de Mgr l'évêque de Nîmes, fait à l'assemblée des États, le 17 décembre 1767 :

« Le sieur de Saget cadet, s'étant transporté sur les lieux, en l'absence de son frère, pour vérifier la qualité de la fondation, avait, suivant l'usage, fait forer le ferme pour reconnaître s'il avait de l'épaisseur. Il n'avait pas été peu surpris de voir qu'au dessous de trois pieds on ne trouvait que du sable. Cette qualité de fond ne paraissant pas propre à soutenir un poids aussi considérable que celui du pont, on avait cru qu'il convenait d'aller, s'il était possible, au-dessous de ce sable; mais les entrepreneurs, après quelques premières épreuves, ayant refusé de se charger du surplus de la fondation, au delà de la profondeur prescrite par le devis, MM. les Commissaires des travaux publics s'étaient déterminés à faire ce surplus d'ouvrage *par économie*. On expédia, en conséquence, des mandements en faveur du syndic du diocèse de Rieux, qui paie chaque jour le montant des contrôles, tenus par un commis préposé à cet effet, et visés par l'inspecteur et le sous-inspecteur. On espère que, au moyen de ces précautions, il n'y aura point de fraudes dans cette économie. On a d'ailleurs porté la fondation à 20 pieds de profondeur, où l'on a trouvé un nouveau

ferme de meilleure qualité que le premier. Ce qui fait qu'on n'a point achevé cette fondation a été un éboulement du ferme supérieur, qui, n'étant plus soutenu par le sable qui était au-dessous, que les eaux avaient fait couler, s'est renversé dans la fondation. Il y a entraîné une partie du batardeau, qu'on a été obligé de refaire, en fortifiant les parties existantes pour qu'elles n'eussent pas le même sort. Ce nouveau batardeau ayant bien réussi, on a travaillé avec beaucoup de succès à établir les premières assises de la fondation qui, suivant les derniers avis qu'on vient de recevoir, ne peuvent manquer d'être achevés dans peu de jours. »

Ces travaux furent, en effet, terminés en 1768. « Malgré trois inondations survenues pendant la fondation de la seconde pile, a dit, le 10 décembre 1768, Mgr l'évêque de Nîmes, on est parvenu à l'élever au-dessus du niveau des plus basses eaux, après l'avoir portée à plus de 24 pieds de profondeur, où elle a été établie sur le rocher. » On travaillait en même temps à la fondation de la culée de rive gauche (côté de Carbonne); et comme la qualité du terrain faisait craindre qu'il ne fallût la descendre aussi bas que celle de la pile voisine, les Commissaires avaient autorisé provisoirement, en attendant l'approbation des États, l'exécution en régie, comme pour cette pile, des travaux de fondation faits au delà de la profondeur prescrite par le devis.

On décida, en cette même année 1768, sur la proposition de de Saget, de relever le pont en augmentant d'au moins 3 pieds la hauteur des piédroits. L'inspecteur des travaux avait reconnu, au cours de l'une des précédentes inondations, que les eaux étaient montées au-dessus du niveau que l'on croyait être celui des plus fortes crues. Le relèvement du pont et de ses avenues fut porté à 6 pieds 9 pouces; d'où résulta, déduction faite de quelques simplifications et suppressions, une augmentation de 25 000 livres à payer à l'entrepreneur, qui accepta ce chiffre.

Les travaux opérés en 1769 consistèrent à porter jusqu'à la naissance des voûtes les maçonneries de la culée vers Rieux et de la seconde pile; à porter à ce même niveau celles de la première pile; et à beaucoup avancer la fondation de la culée vers Carbonne, « établie, malgré la difficulté des épuisements et les dérangements occasionnés par le temps et la nature du terrain, sur un bon ferme, qu'on n'a trouvé, dans une partie, qu'à 25 pieds, et, dans une autre, qu'à 32 pieds au-dessous des basses eaux ».

Mais une inondation, survenue avant l'achèvement de cette fondation, « a totalement dérangé les batardeaux et forcé de suspendre les travaux », qu'on a repris et poursuivis en 1770, de telle sorte que, malgré de nouvelles crues, on est parvenu, vers la fin de l'année, à faire cesser l'économie et à remettre l'ouvrage à l'entrepreneur.

En 1771, les travaux subirent quelque retard par suite de contestations survenues entre les entrepreneurs. On se borna à terminer les fondations, sur lesquelles il nous faut maintenant appeler l'attention en ce qui concerne la méthode d'exécution. Ces fondations n'ont pas été faites sur pilotis, selon le procédé très généralement suivi dans les bassins de la Loire et de la Seine. Les maçonneries en ont été descendues jusqu'au ferme, à la faveur d'enceintes de batardeaux, dans lesquels on faisait les épuisements avec les machines alors en usage, principalement des chapelets et des vis d'Archimède.

Ces batardeaux, conformes au type habituel, consistaient en un épais noyau de terre glaise, compris entre deux cloisons de pieux et de palpanches, élevées jusque vers le niveau des crues ordinaires et reliées transversalement l'une à l'autre dans leur partie supérieure. On avait soin d'enlever à la drague tout le terrain affouillable, vase, sable, gravier, recouvrant le ferme, de manière à empêcher les infiltrations sous la glaise, au pied des batardeaux. Cette méthode de fondation avait été employée, deux siècles auparavant, au pont de Toulouse, mais avec un triple étage de batardeaux, établis en gradins. Elle était d'origine romaine. Les travaux récemment accomplis pour régulariser le Tibre, dans la traversée de Rome, ont montré qu'elle fut appliquée, avec un luxe extraordinaire de précautions et de solidité, à la fondation du pont Cestius et à celle du pont Saint-Ange. Nous en retrouverons l'emploi, exception faite pour le bassin du Rhône[1], dans les autres ponts bâtis en Languedoc, durant la seconde moitié du dix-huitième siècle, notammentaux ponts de Mirepoix, de la Douctouire et de Gignac. Ainsi la persistance de traditions romaines apparaît non seulement dans l'aspect général et les formes de certaines parties des ponts du Languedoc, mais encore dans les procédés mis en œuvre pour fonder ces ouvrages.

Peut-être les deux de Saget, dont le cadet était Inspecteur des travaux de la Province sous les ordres de l'aîné[2], se sont-ils alarmés outre mesure en constatant que le premier banc de roche ou de tuf n'avait que 3 pieds d'épaisseur et recouvrait une très épaisse couche de sable. La culée et la pile de rive droite avaient été fondées, en définitive, à la faible profondeur prévue au devis et, par suite, établies sur ce premier banc, lequel, reposant sur du sable, pouvait porter

1. Le pont d'Érieu, bâti par Pitot dans le Vivarais, de 1756 à 1766, est fondé sur pilotis.

2. De Saget cadet, dont nous n'avons pu retrouver ni la date de naissance, ni celle du décès, paraît avoir été, sous les ordres de son frère aîné (né à Toulouse le 19 mars 1725), inspecteur des Travaux publics dans la Sénéchaussée de Toulouse, où, en 1767, il surveillait, en l'absence de son frère, les travaux du pont de Carbonne. En 1782, il succéda, comme Directeur des Travaux publics, à ce frère, qu'une épidémie de suette avait emporté le 23 mai. Il termina le pont de Lavaur, dont il réduisit le couronnement. De Saget cadet était fort estimé des États, qui, le 18 janvier 1788, lui allouèrent une augmentation de traitement annuelle de 3000 livres, *à titre de récompense particulière et personnelle sans relation avec la place qu'il occupe*. Nous ignorons ce qu'il est devenu après la Révolution. Les États du personnel des Ponts et Chaussées ne le mentionnent pas.

de très lourdes charges. En le rompant, comme on l'a fait, pour descendre la fondation beaucoup plus bas, et en pratiquant dans le sable une fouille profonde, on risquait, comme il advint par le fait d'une crue, qui ruina le batardeau de la pile de rive droite, de faire couler beaucoup de sable dans la fouille et de dégarnir ainsi par-dessous, au moins sous la pile de rive droite déjà fondée, le banc compact sur lequel était bâtie cette pile. Heureusement le grave accident qui aurait pu résulter d'un déchaussement causé par cette fuite de sable ne s'est pas produit; et il n'a plus été à craindre après que les vides survenus pendant la construction ont été bouchés par les alluvions du fleuve.

Ouvrages apparents. — Les fondations se trouvant terminées à la fin de 1771, on s'occupa, en 1772, de monter les piles et les culées. Les unes et les autres se trouvaient élevées jusqu'aux naissances des arches, quand une forte crue, survenue le 17 septembre, ruina 4 assises de la pile et près de 8 assises de la culée vers Carbonne. Les matériaux furent entraînés et recouverts de gravier; on n'en put recouvrer qu'une faible quantité. En même temps, les magasins furent en partie détruits, et les effets qu'ils contenaient disparurent, emportés par les eaux. Les dommages, estimés à 16 000 livres par de Saget, devaient être, selon les Commissaires des États, intégralement remboursés; mais les États s'y refusèrent d'abord, sous le prétexte que les travaux auraient dû être achevés quand le désastre eut lieu. Ce n'est que plus tard qu'ils consentirent à indemniser l'entrepreneur.

Un nouveau changement fut, en cette année, apporté à la structure du pont. D'après le projet, les voûtes devaient être construites en briques; mais, de l'avis des entrepreneurs, la difficulté de se procurer celles-ci ne permettait pas d'espérer, si on en maintenait l'emploi, l'achèvement du pont avant dix années. Pour aller plus vite, de Saget proposa de construire les voûtes en pierres de taille. Il en devait résulter, pour l'ensemble de l'ouvrage, un surcroît de dépense de 45 000 livres, selon l'évaluation acceptée par l'entrepreneur. Les États de Languedoc, considérant l'intérêt public qui s'attachait à l'achèvement du pont, autorisèrent le changement dans leur séance du 7 décembre 1772.

Les travaux toutefois n'en marchèrent guère plus vite. On se borna, en 1773, à bâtir, à la culée du côté de Carbonne, les 11 premières assises de retombée de la voûte, à porter à la même hauteur les murs d'avenue, et à entreprendre d'amener au même niveau les maçonneries de la pile voisine. L'entrepreneur, vivement pressé, imputait le retard à la difficulté de transporter la pierre.

En 1774, on monta les ouvrages du côté droit à la hauteur atteinte l'année précédente par ceux du côté gauche. L'entrepreneur fit alors plusieurs demandes

d'augmentation, en partie bien fondées, dont il sera rendu compte dans le chapitre IV, relatif aux dépenses.

En 1775, on avait, au 16 octobre, élevé la culée vers Rieux et ses murs en retour jusqu'au sommet des chaperons des demi-becs attenants, les deux piles au niveau de la troisième assise des chaperons, et la culée vers Carbonne à la hauteur de la douzième assise de la retombée de l'arche.

En décembre 1776, on travaillait diligemment à monter sur cintres la première arche du côté de Rieux. On espérait que les mesures prises par les entrepreneurs permettraient d'achever l'année suivante le montage de la deuxième arche.

Ces prévisions se réalisèrent, malgré le retard causé par une crue du mois de mai, qui emporta les cintres de la deuxième arche, au repêchage desquels on perdit beaucoup de temps. A la fin de 1777, on posa les cintres de la troisième arche. On estimait qu'il faudrait encore deux années pour achever le pont. Une nouvelle réclamation, faite par l'entrepreneur sous le prétexte qu'il avait mal calculé les chiffres de sa première demande, fut rejetée par les États.

En 1778, on construisit la troisième arche, et l'on éleva la maçonnerie tant du pont que des murs d'avenue jusqu'à la corniche inclusivement. La hauteur de celle-ci ayant été réduite par l'entrepreneur de 36 pouces ($0^m,98$) à 28 pouces ($0^m,76$), les États décidèrent qu'on retiendrait, sur les sommes restant à payer, la valeur de la pierre de taille et du remblai supprimés par suite de cette réduction de hauteur de 8 pouces ($0^m,22$).

A la fin de 1779, les ouvrages tendaient à leur achèvement, mais on se pressa si peu de les terminer que la réception définitive ne put être prononcée que le 26 février 1781. Il restait encore à faire l'avenue vers Carbonne.

Ainsi la construction du pont de Carbonne a duré 16 ans, du commencement de 1765 à la fin de 1780. Sept années furent employées aux fondations, et neuf aux ouvrages apparents. Nous avons signalé, pour ces derniers ouvrages, trois changements aux dispositions du projet : le relèvement de 6 pieds 9 pouces donné aux arches ; la substitution de la pierre de taille à la brique pour la construction des voûtes ; et la réduction de hauteur de 8 pouces apportée à la corniche.

Il faut noter encore l'accroissement d'ouverture donné à l'arche de rive gauche, du côté de Carbonne. D'après le projet, les trois arches devaient être égales, avec chacune 16 toises ($31^m,20$) d'ouverture. Telles sont, à peu de chose près, les dimensions de l'arche de rive droite et de celle du milieu ; mais celle de rive gauche mesure $33^m,90$, soit huit à neuf pieds de plus que les deux autres. Or il n'est aucunement question de cet accroissement de débouché dans les délibérations des États, où cependant des changements de moindre importance, tels

que la réduction de hauteur de la corniche sont minutieusement relatés. Cela pourrait donner à croire que l'ouverture plus grande de l'arche de rive gauche proviendrait, soit d'une erreur dans l'implantation de la culée, soit de quelque sujétion imposée par les accidents survenus pendant la construction de cette culée, et qu'il y eut à ce sujet faute de l'entrepreneur, puisqu'il n'a pas été question pour lui d'un dédommagement motivé par cet agrandissement de l'arche.

Signalons enfin le fait, relaté au procès-verbal de la séance des États du 18 décembre 1781, que les gargouilles du pont furent bouchées, en vue de supprimer les filtrations qu'elles occasionnaient dans les voûtes. La mention d'une modification aussi minime montre que les États étaient exactement tenus au courant de tous les incidents de la construction.

Mais les informations qu'ils recevaient ainsi se bornaient presque toujours, en outre du compte rendu annuel des travaux, à l'exposé des accidents ou des changements subis par les ouvrages, et de ceux-là surtout qui étaient susceptibles de modifier les conditions du marché. Aussi bien n'y avait-il pas lieu de s'occuper, dans l'Assemblée des États, des détails techniques de l'œuvre, lorsque l'exécution restait conforme aux prévisions. C'est pourquoi, après avoir été renseignés abondamment sur les travaux de fondation, où il y eut beaucoup d'imprévu, nous restons sans informations sur des objets non moins intéressants, tels que les cintres, la construction des voûtes et leur décintrement, sans doute fidèlement exécutés dans les formes prescrites et suivant les méthodes usuelles.

IV. — Dépenses.

On a vu précédemment que le prix forfaitaire de 205 000 livres, consenti par l'entrepreneur Sabatié pour la construction du pont de Carbonne, avait été augmenté successivement :

en 1768, de 25 000 livres, pour le relèvement des arches ;

en 1772, de 45 000 livres, pour la substitution, dans les voûtes, de la pierre de taille à la brique.

D'autres augmentations furent accordées à raison de dommages causés par les crues et du renchérissement des prix de la main-d'œuvre et des matériaux. Les réclamations présentées par l'entrepreneur en 1774 portaient sur les objets suivants :

1° La longue durée des ouvrages d'économie, commencés en 1767 et terminés fin 1770, a obligé l'entrepreneur à suspendre les travaux pendant longtemps. Les approvisionnements qu'il a cédés pour ces travaux, et qu'il a dû renouveler, ont alors coûté un tiers plus cher ;

2° Les prix des matériaux et de la main-d'œuvre ont beaucoup augmenté depuis 1765, époque à laquelle fut passé le marché, jusqu'au temps où furent achevés les ouvrages d'économie;

3° La carrière de Cabardos, indiquée par le devis pour fournir la pierre de taille, n'en produit plus assez de bonne qualité et de dimensions suffisantes. Il a fallu s'approvisionner, en 1773, à la carrière de Belbèze, plus éloignée de 6000 toises que celle de Cabardos;

4° La dépense a été augmentée par la nécessité de donner aux rampes et avenues un exhaussement en rapport avec celui des piédroits du pont;

5° Il est dû à l'entrepreneur une indemnité proportionnée aux dommages causés aux ouvrages du pont par l'inondation extraordinaire et sans exemple du 17 septembre 1772.

Enfin l'entrepreneur, après avoir observé que les ouvrages du pont auraient été terminés avant l'inondation de 1772, s'il avait pu exécuter son bail et si la Province n'avait ordonné aucun changement, a joint à son mémoire un toisé et détail estimatif des ouvrages à sa charge, duquel il résulte que la totalité de ces ouvrages, faits ou à faire, se porte à 412354 livres, tandis que le prix de son bail, avec les augmentations, n'est que de 275000 livres, d'où résulterait pour lui une perte de 137131 livres. Il espère que l'Assemblée daignera lui tendre une main secourable pour réparer des pertes aussi notoires qu'exorbitantes, qui le forceraient à demander le résiliement de son bail.

Les États du Languedoc, qui n'étaient rien moins que compatissants aux lamentations des entrepreneurs, se décidèrent pourtant à tendre à Paul Sabatié la main secourable qu'il implorait. Vérifications faites, et rejetant la seule réclamation relative à l'exhaussement des rampes, par le motif que l'augmentation de 25000 livres, convenue pour cet objet, s'appliquait aux rampes en même temps qu'au pont, les États décidèrent, le 27 février 1776, d'accorder une somme de 70000 livres pour les plus-values de main-d'œuvre et de fourniture de la pierre. Ce chiffre d'augmentation fut accepté par l'entrepreneur, auquel les États avaient fait payer auparavant l'indemnité de 16000 livres, relative aux dommages causés par la crue de septembre 1772, indemnité proposée par les ingénieurs et par les commissaires de l'Assemblée, mais dont les États, par une étrange et injuste rigueur, avaient d'abord refusé d'admettre le principe.

Il y a lieu maintenant, pour arrêter le chiffre de la dépense du pont, de faire état, à côté des augmentations précitées, de deux diminutions, savoir :

	L. S. D.
Pour la rampe non exécutée du côté de Carbonne.	11505.12. 3
Et, pour la réduction de 8 pouces apportée à la hauteur de la corniche et du remblai.	1587. 4. 8
Soit, au total.	13090.16.11

Dès lors, le compte des dépenses à l'entreprise s'établit comme il suit :

	L. S. D.
Montant de l'adjudication	205000. 0. 0
Augmentation pour le relèvement du pont	25000. 0. 0
Augmentation pour la substitution de la pierre à la brique dans les voûtes	45000. 0. 0
Augmentation pour plus-values de main-d'œuvre et de matériaux	70000. 0. 0
Augmentation pour dommages causés par la crue de septembre 1772	16000. 0. 0
	361000. 0. 0
A retrancher pour non-exécution de la rampe vers Carbonne et pour réduction de la hauteur de la corniche	13090.16.11
Total des dépenses à l'entreprise	347909. 3. 1

Tel est le chiffre mentionné dans la séance des États du 18 décembre 1781, postérieure à la réception du pont, qui avait été prononcée le 26 février de la même année.

On sait, par le procès-verbal de la même séance, que la dépense totale du pont montait à 438598^{l}.18^{s}.2^{d}.

La différence de 90689^{l}. 15^{s}. 1^{d} entre les chiffres de la dépense totale et de la dépense à l'entreprise, représente les dépenses d'économie ou de régie, dont le montant, très élevé, se rapporte, pour la plus grande part, à l'exécution, au-dessous de la profondeur de 8 pieds, prévue au devis, des fondations de la pile et de la culée du côté de Carbonne. Les procès-verbaux des séances des États du 22 décembre 1768 et du 14 novembre 1771 nous apprennent en effet que ces dépenses de fondation, directement payées par les États, sont montées, pour la pile, à 15278^{l}. 8^{s}. 9^{d}, non compris le prix d'une partie des matériaux, et, pour la culée, à 38054^{l}. 19^{s}. 5^{d}.

Cependant l'entrepreneur, bien qu'ayant accepté l'indemnité de 70000 livres que les États lui avaient accordée en février 1776, ne cessait de se plaindre et de réclamer, alléguant, en 1777, qu'il s'était trompé dans ses évaluations lorsqu'il accepta cette indemnité; réclamant, en 1778, 30633^{l}. 19^{s}, à titre d'omission faite à son préjudice; affirmant sans relâche qu'il perdait plus de cent mille livres et s'obstinant à reproduire, même après la réception définitive du pont, ses plaintes et ses griefs. Il faut croire qu'ils n'étaient pas, de tous points, dénués de fondement, puisque, pour en finir, les États, jusque-là sourds à ses réclamations, lui allouèrent, le 7 janvier 1782, à titre de gratification pour la bonne exécution des travaux — de manière à ne pas se déjuger — une indemnité de 25000 livres.

Augmentée de cette somme, la dépense totale du pont de Carbonne atteint, en chiffres ronds,

463600 livres.

D'autre part, la dépense à faire d'après l'adjudication, diminuée des 13000 livres afférentes à des travaux non exécutés, montait à

192000 livres.

Le rapport de la dépense effectuée à la dépense prévue se trouve être ainsi d'environ 5 à 2.

Les grands ponts construits en Languedoc pendant la seconde moitié du dix-huitième siècle ont tous coûté beaucoup plus cher que leurs estimations; mais, pour aucun autre d'entre eux, l'augmentation n'a été proportionnellement aussi forte que pour le pont de Carbonne.

PONT DE VILLENEUVE-LEZ-MAGUELONNE

SUR LA MOSSON

Par GIRAL

1767-1778

(Pl. 15 à 18.)

I. — Description.

Le pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, établi sur la route de Cette, franchit la Mosson à 6 kilomètres de Montpellier. Il fut bâti de 1767 à 1778 par l'architecte Giral, Directeur des Travaux publics du Diocèse de Montpellier, l'auteur de la belle décoration de la place du Peyrou. Ce pont comprend deux arches de $31^{m},80$ d'ouverture, dont une seule, celle de rive gauche, est occupée par le lit du cours d'eau; l'arche de rive droite est obstruée jusque vers la naissance des voûtes. Les deux arches sont séparées l'une de l'autre par une pile qui mesure $9^{m},20$ d'épaisseur au point où les voûtes se détachent de leur socle. Ces voûtes sont profilées suivant une anse de panier à trois centres, mais elles n'occupent qu'une partie de cette courbe, leurs naissances étant placées à mi-hauteur environ des arcs à petit rayon des extrémités. Ce sont par suite des voûtes en arc d'anse de panier; leurs flèches mesurent $7^{m},30$.

Les voussoirs des têtes sont prolongés dans toute l'étendue des tympans. Cette disposition de l'appareil est accusée, de deux en deux voussoirs, par des bossages de $0^{m},078$ de saillie. Pour la rendre encore plus visible, on a criblé les bossages d'un pointillé, formé de petites cavités hémisphériques de $0^{m},030$ de diamètre, régulièrement distribuées, très rapprochées les unes des autres, et donnant lieu, par les ombres qu'elles produisent, à une teinte plus foncée. La largeur des voûtes, mesurée de l'amont à l'aval, entre les têtes des bossages, est de $8^{m},10$.

La pile, très robuste, massive, comprend un socle et deux becs. Le socle,

corps carré, effilé dans les bouts par des faces fuyantes à 45 degrés, se compose d'assises de 0^m,36, formant des gradins en saillie de 0^m,08 les uns sur les autres. Il est limité, à la partie supérieure, sur tout son pourtour, par des surfaces inclinées selon la pente de la retombée des voûtes. Les becs, larges de 7^m,50 et dirigés d'abord normalement aux têtes sur 1^m,26 de longueur, forment ensuite des pointes, dont les faces s'effilent parallèlement à celles du socle. Leurs parements verticaux, tenus à 0^m,40 en arrière des arêtes de celui-ci, mesurent 3^m,27 de hauteur, y compris le cordon de 0^m,40 qui les couronne. Au-dessus de ce cordon s'élève un chaperon pyramidal à 6 gradins de 2^m,44 d'élévation.

De chaque côté des becs apparaissent les retombées des arches, avec une largeur de 0^m,85, mesurée aux naissances. Si l'anse de panier était complète, la voûte se perdrait, à son origine, dans le parement du bec (pl. 16). Il n'en serait pas de même aux culées; les retombées des arches y garderaient une largeur de 0^m,74.

Les culées, rectangulaires en plan, mesurent en largeur 11^m,55, débordant ainsi de 1^m,72 les têtes des arches. Leurs murs en retour, dressés verticalement, ont 16^m,74 de longueur sur la rive droite et 17^m,67 sur la rive gauche. Au delà de ces murailles, la chaussée, rétrécie et ramenée à peu près à sa largeur au-dessus des arches, est soutenue par des murs à parois inclinées, dont le fruit très prononcé atteint un cinquième.

Le couronnement s'abaisse de part et d'autre du milieu du pont, avec une pente de 0^m,039 par mètre. La corniche, du type habituel, haute de 0^m,61 et saillante de 0^m,34, se compose d'un boudin soutenu par un cavet. Le garde-corps, haut de 1 mètre, est dépourvu de base. La tablette, épaisse de 0^m,34 et large de 0^m,59, fait une saillie de 0^m,06 sur chaque face du fût, dont l'épaisseur est ainsi de 0^m,47.

Sur les deux têtes s'étendent, au-dessus de la pile, de vastes tables saillantes, préparées pour recevoir des ornements sculptés, mais restées à l'état d'épannelage. Elles occupent, avec une largeur qui varie de 7^m,50 à 8^m,37, tout l'espace, mesurant 5^m,73 de hauteur, compris entre le dernier gradin du chaperon de la pile et le dessous de la tablette du garde-corps. La corniche disparaît sur l'étendue de ces tables, dont les sculptures devaient comporter, comme motif principal, un écusson portant les armes du Languedoc ou de Montpellier, écusson sans doute appliqué sur un fond imitant le cuir, et accompagné, comme le cartouche du grand arceau de la promenade basse du Peyrou, composé par Giral, de divers attributs, tels que guirlandes de feuillage et touffes de roseaux.

La pile tout entière, les voûtes et leurs tympans, les retours d'angle des culées sur les têtes du pont, sont parementés en pierre de taille. Sont encore

en pierre de taille, la corniche, la tablette du garde-corps, les chaînes d'angle et les chaînes intermédiaires des murs en retour des culées. On a construit en maçonnerie de blocage le fût du garde-corps, les panneaux des murs en retour, compris entre les chaînes de pierre, et les murs de soutènement faisant suite aux culées. La pierre mise en œuvre consiste surtout en un calcaire jaune très coquillier, provenant des carrières de Saint-Jean de Védras, à 5 kilomètres de Montpellier. On l'a employé partout, sauf à la tablette du bahut, au boudin de la corniche, aux chaperons et aux cordons des becs, et aux grandes tables saillantes surmontant ces becs, toutes parties comportant des sujétions de taille ou des travaux de sculpture et, pour ce motif, exécutées en calcaire compact.

II. — Caractères de l'architecture.

Le pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, construit par un habile artiste, plus familiarisé avec l'architecture décorative qu'avec celle des travaux publics, sort des types ordinairement adoptés par les ingénieurs. Le motif principal, celui qui retient l'attention, est la pile centrale, dont les formes organiques et décoratives sont développées avec une ampleur extraordinaire.

Au lieu d'amincir la pile, comme l'a fait Perronet, pour permettre à celle-ci de soutenir l'action des grandes eaux, en réduisant cette action au minimum, Giral a franchement épaissi l'appui, de manière à en faire une robuste pile-culée, capable de résister aux plus violents efforts des crues torrentielles. Son épaisseur à la naissance des voûtes (9^{m},20) est en effet comprise entre le tiers et le quart de l'ouverture des arches (31^{m},80), alors que, dans les autres grands ponts construits en Languedoc depuis le milieu du dix-huitième siècle, l'épaisseur des piles varie à peu près du cinquième au sixième de cette ouverture. Et si l'on prend l'épaisseur de la pile du pont de Villeneuve au pied du socle, à la hauteur des basses eaux, où elle mesure 10^{m},80, on trouve qu'elle atteint le tiers de la portée des voûtes.

Quelle que soit la valeur technique du parti adopté, toujours est-il que, ce parti une fois arrêté, Giral, en bon artiste qu'il était, en a franchement et fortement exprimé le caractère. Le surcroît d'épaisseur donné au socle de la pile, son élargissement progressif de haut en bas au moyen de gradins, la stature large et courte des becs, l'ampleur extraordinaire attribuée au cartouche, sont autant de dispositions propres à rendre plus saisissante la vigueur que l'auteur du monument s'attachait à faire paraître dans le motif central.

A raison de l'intime connexion des arches avec la pile, le caractère de celle-ci doit se retrouver dans les arches. Ainsi en est-il. La vigueur des voûtes

correspond à celle de l'appui central. Le contour de l'intrados est un arc d'anse de panier, plus trapu d'aspect qu'une anse de panier complète et plus robuste qu'un arc de cercle. L'appareil des têtes, où les voussoirs, marqués de deux en deux par des bossages d'un haut relief, se prolongent dans les tympans, sur toute l'étendue de ceux-ci, imprime aux arches un puissant caractère de solidité.

Mais ces dispositions ne sont pas seulement remarquables par l'harmonie qu'elles établissent entre les voûtes et l'appui central; elles sont de plus très originales. Nous ne connaissons pas d'autre exemple d'arches en arc d'anse de panier que celui des arches du pont de Villeneuve. Partout ailleurs, l'anse de panier, quand on en fit usage, est complète, et l'on recourut à l'arc de cercle lorsqu'on surbaissa les voûtes au delà du quart. A Giral pourrait donc revenir l'idée, intéressante quoique restée sans portée pratique, de substituer, dans le tracé des voûtes, l'arc d'anse de panier à l'arc de cercle.

Il y a moins de nouveauté dans le parti de prolonger les voussoirs jusqu'au cadre formé par la corniche et les lignes montantes des appuis. Certains ponts de la Renaissance italienne, le célèbre pont du Rialto à Venise et le pont Saint-Michel à Vicence, sont ainsi appareillés; de même encore un pont de la Renaissance française, le pont Henri IV à Châtellerault (1565-1609) et les tympans en briques de l'ancien pont de Westminster à Londres (1739-1751). Mais de tels exemples sont rares, et les ponts où on les observe sont très éloignés de Montpellier. Giral a pu ne pas les connaître. Quoi qu'il en soit de sa part d'invention dans l'usage de cet appareil, toujours est-il qu'il l'a systématiquement employé dans ses ouvrages, tant à l'arche centrale des arcades du Peyrou (pl. 5) et au pont de Montferrier (pl. 40) qu'au pont de Villeneuve-lez-Maguelonne. On le retrouve encore au grand pont de Gignac (pl. 35); mais il y existe en vertu de l'imitation, dans cet édifice, des arcades du Peyrou, en sorte que l'usage de prolonger les voussoirs des arches de pont sur toute l'étendue des tympans apparaît, dans l'architecture des ponts français du dix-huitième siècle, comme une caractéristique de l'œuvre de Giral.

Ce qui certainement appartient en propre à cet artiste, c'est la mise en évidence par des bossages, au pont de Villeneuve, de cet appareil à voussoirs prolongés, qui, partout ailleurs, dans les autres ponts de Giral comme dans les ponts de la Renaissance, est marqué seulement par la trace des joints sur des parois lisses. Cette mise en évidence est poussée aussi loin que possible par l'alternance des bossages, leur saillie et le pointillé qui en assombrit les faces. On peut toutefois la juger excessive. La prolongation des voussoirs dans le tympan ne tient pas, dans la construction, un rôle d'une valeur telle qu'il soit à propos de l'exprimer avec autant d'ostentation. Si le pont y gagne en originalité, l'aspect en est par contre alourdi plus qu'il ne conviendrait.

On est surpris de voir des constructions très soignées, voire traitées avec luxe, telles que la pile et les arches du pont de Villeneuve, associées à des ouvrages aussi frustes que les culées et les parapets, dont les parois, sauf les quelques chaînes en pierre de taille des culées et les tablettes des parapets, sont exécutées en maçonnerie de blocage. Il y a là un contraste violent, que même le dessein de concentrer l'effet sur le motif central n'autorisait nullement à exagérer à ce point. Il n'est guère croyable d'ailleurs que l'ingénieux et habile décorateur que fut Giral — témoin ses arcades basses du Peyrou — ait délibérément introduit, dans la composition du pont de Villeneuve, une discordance aussi brutale. Il y fut amené peut-être par des nécessités pécuniaires. Nous verrons plus loin que la dépense du pont de Villeneuve a de beaucoup surpassé les prévisions. C'est peut-être pour sauver les parties les plus intéressantes de son projet que Giral, à court d'argent, contraint à faire des sacrifices, construisit avec la plus stricte économie les culées et les parapets.

Il eût évité de commettre une disparate aussi flagrante s'il avait composé son pont suivant la formule habituelle; car l'appui central eût alors été réduit d'un tiers dans son épaisseur, et la notable économie qui en fût résulté aurait permis de beaucoup moins lésiner sur les culées et les parapets. Tant il est vrai qu'il y a presque toujours inconvénient à s'écarter des types sanctionnés par une longue étude; mais il faut ici distinguer; l'inconvénient est incontestable sous le rapport de l'avantage pratique, de l'effet utile; tandis qu'il est accessoire et même négligeable si l'on se place au point de vue purement artistique. C'est à ce point de vue que s'est placé Giral. Ne lui en sachons pas mauvais gré. Les conceptions nouvelles sont, en matière de ponts, assez rares pour mériter à leurs auteurs, encore que non parfaites, approbation et estime. Il y a d'ailleurs deux choses à retenir du pont de Villeneuve, deux choses dont on pourrait, ailleurs, mettre l'exemple à profit : l'arc d'anse de panier adopté pour la courbure des voûtes, et les grands cartouches destinés à la décoration de l'appui central.

III. — Historique. — Dépenses.

Les crues, survenues à la fin de l'année 1766, ayant causé de grands désastres et emporté plusieurs ponts, entre autres ceux de Villeneuve-les-Maguelonne et de Cournonterral, les États de Languedoc obtinrent du Roi un subside de 1200000 livres, à répartir entre les communautés et les particuliers qui avaient souffert des inondations. La Province garda pour elle 800000 livres; les diocèses et les particuliers reçurent 400000 livres. Sur cette somme, 32000 livres furent allouées au Diocèse de Montpellier pour la reconstruction du pont de Ville-

neuve. Les allocations étaient fixées aux deux tiers de la valeur des dommages. C'est dire que la dépense totale pour le pont avait été sommairement estimée à 48000 livres, chiffre beaucoup trop faible, qu'il fallut augmenter ensuite à diverses reprises au moyen d'emprunts contractés à cet effet par le Diocèse.

La reconstruction du pont de Villeneuve ne fut ni exécutée, ni subventionnée sur les fonds des États de Languedoc. Elle regardait uniquement le Diocèse de Montpellier. Aussi les États n'eurent-ils point à recevoir, pour ce pont, le compte rendu annuel des travaux, que lui fournissaient les syndics généraux pour tous les ouvrages bâtis avec les fonds de la Province. Mais le Diocèse avait besoin, pour emprunter, de l'autorisation des États; et cette autorisation ne lui était donnée que sur la justification des demandes en augmentation. C'est grâce à cette obligation et à la nécessité, où l'on se trouva, de faire plusieurs emprunts, que les procès-verbaux des délibérations des États fournissent des informations sur la reconstruction du pont de Villeneuve; informations d'ailleurs espacées et incomplètes, qui ne sauraient procurer de renseignements suivis et permettent seulement de fixer les dates de quelques événements principaux[1].

L'adjudication du pont fut passée en 1768, sur le Devis du sieur Giral, Directeur des Travaux publics du Diocèse, au profit du sieur Chrétien, moyennant 57500 livres. La dépense totale, y compris les avenues d'accès et les épuisements, s'élevait à 80000 livres, soit à environ 30000 livres de plus que le chiffre de 48000 livres, montant de l'estimation sommaire faite pour la répartition des fonds de secours accordés par le Roi. Aussi le Diocèse fut-il autorisé, dès 1770, à emprunter 30000 livres pour parfaire cette différence.

Cependant de graves difficultés ne tardèrent point à s'élever entre le Diocèse et l'entrepreneur. Celui-ci, après avoir construit une partie des ouvrages, les abandonna totalement, prétendant qu'il lui était impossible de les exécuter selon la forme réglée par le Devis, en ce qui concernait les fondations de la pile et de la culée vers Villeneuve (rive droite). A l'abandon des travaux, le Diocèse riposta par la déchéance de l'entrepreneur et la mise en adjudication, à la folle enchère, des ouvrages restant à exécuter. Le sieur Nogaret ou Nougaret prit la place du sieur Chrétien. Ces événements eurent lieu dès 1770. Cela résulte de ce que le sieur Chrétien, ayant fait opposition aux mesures de rigueur prises contre lui, *la contestation fut portée, en 1770, devant M. l'Intendant, qui condamna par plusieurs ordonnances le sieur Chrétien et le débouta de son opposition à l'ordonnance de folle enchère et à celle qui autorisait la nouvelle adjudication*

1. Les procès-verbaux des délibérations des États relatifs à la reconstruction du pont de Villeneuve sont ceux des 5 janvier 1770, 10 décembre 1772, 24 décembre 1776, 13 décembre 1777, 16 décembre 1780, 15 décembre 1781 et 14 février 1789.

faite au sieur Nogaret. L'entrepreneur Chrétien ne se tint pas pour battu. Il en appela au Conseil du Roi, et finit, comme nous verrons plus loin, par obtenir une belle indemnité, dont le chiffre semblerait indiquer que ses griefs n'étaient point imaginaires.

Cependant le sieur Nogaret continuait l'exécution des travaux, pour laquelle de nouveaux emprunts devinrent nécessaires. Le 10 décembre 1772, les États autorisèrent le Diocèse à emprunter 39 317 livres, 11 sols, 10 deniers, pour achever les ouvrages du pont de Villeneuve, « adjugés en 1768 et que le Diocèse a dû réadjuger à la folle enchère, au prix de 28 079 livres, 15 sols, 2 deniers ». Le 24 décembre 1776, ils autorisent l'emprunt d'une somme complémentaire de 1062 livres.

En 1777, nouvelle demande en autorisation d'emprunter. Le Diocèse a besoin de 12000 livres, tant pour payer une somme de 7 308 livres, due à l'entrepreneur de la folle enchère, que pour solder les ouvrages d'augmentation restant à faire au pont. Les États décident, le 13 décembre 1777, qu'il y a lieu d'autoriser l'emprunt nécessaire pour payer la dépense de 7308 livres, justifiée par un toisé, mais qu'aucun devis ni détail estimatif n'ayant été présenté à l'appui des 4692 livres de dépenses en augmentation, il est impossible d'autoriser l'emprunt demandé pour les payer. Il faut que le Diocèse fasse d'abord les justifications voulues dans les formes accoutumées. On voit par là que les États tenaient fermement, même pour de faibles sommes, à la stricte observation des règles destinées à garantir la bonne gestion des finances. On voit aussi que les travaux du pont de Villeneuve devaient être, à ce moment, bien proches de leur terme, puisqu'il ne restait plus, pour les achever, qu'à faire une dépense de moins de 5000 livres. On peut admettre que l'année suivante, en 1778, le pont fut terminé.

Cependant le sieur Chrétien avait obtenu du Conseil un arrêt du 8 janvier 1776, ordonnant que son bail serait résilié, et que le Diocèse paierait, à dire d'expert, le prix de tous les ouvrages et approvisionnements faits par lui pendant la durée de son entreprise. L'estimation du tiers-expert atteignit 71 918 livres, 14 sols, 1 denier, avec réserves de certains articles à examiner. Le sieur Chrétien poursuivait le paiement de 74 863 livres, 5 sols, 5 deniers, plus les intérêts depuis 1770, 60000 livres de dédommagement et les dépens. Le total s'élevait au chiffre de 168000 livres, qui paraissait à bon droit exorbitant, étant donné le montant trois fois moindre de l'évaluation primitive, montant dont, en outre, ce chiffre de 168 000 livres ne représentait que la part afférente aux travaux des deux premières années.

Un arrangement amiable ayant paru possible, MM. les Commissaires des États parvinrent à réduire les prétentions du sieur Chrétien au paiement de 80000 livres en quatre années avec les intérêts depuis le 5 octobre 1781. Cette

transaction, paraissant avantageuse, fut acceptée, et l'autorisation d'emprunter fut donnée au Diocèse par les États le 3 janvier 1782.

Une transaction analogue survint sept ans plus tard entre le Diocèse de Montpellier et Nogaret, le second entrepreneur, qui, sans doute alléché par le succès des réclamations élevées par son prédécesseur, avait, à son tour, formé des demandes exorbitantes. Le Diocèse dut s'engager, pour en finir, à payer une somme de 12500 livres, que les États l'autorisèrent à emprunter, sous réserve de la permission du Roi.

Les dépenses du pont de Villeneuve, closes par le paiement de cette indemnité, doivent, selon toute apparence, autant qu'on peut en juger par les documents authentiques, s'établir comme il suit :

	L.
Montant du projet adjugé en 1768	80 000
Emprunt autorisé le 10 décembre 1772	39 317
— le 24 — 1776	1 062
— le 13 — 1777	12 000
— le 3 janvier 1782	80 000
— le 14 février 1789	12 500
Total	224 879

Ainsi la dépense s'est élevée de 80000 livres, montant du projet adjugé, à 224879 livres, coût de l'ouvrage terminé. Elle est montée presque au triple du chiffre primitif. Pareille augmentation ne s'est produite pour aucun autre pont du Languedoc, la dépense des plus coûteux de ces ouvrages n'ayant guère dépassé le double de l'estimation. Ce dépassement exceptionnellement élevé s'explique en partie par les actions intentées avec succès au Diocèse de Montpellier par les deux entrepreneurs chargés successivement des travaux. Il semble que Giral n'ait pas été de taille à se défendre contre des adversaires aussi acharnés. Son inspecteur Roussel[1] lui succéda, en 1787, dans la charge de Directeur des Travaux publics du Diocèse, et dut régler, en cette qualité, la dernière réclamation de Nogaret.

On est fondé à se demander pourquoi la dépense du pont de Villeneuve fut complètement à la charge du Diocèse de Montpellier, alors que, selon la règle de la province du Languedoc, quand le coût total d'un ouvrage dépassait la somme des *préciputs* de la Sénéchaussée, du Diocèse et de la commune intéressés, le surplus de la dépense tombait à la charge de la Province, à condition

1. Roussel, né vers 1744 ; en janvier 1767, tout ensemble sous-ingénieur de la ligne de la Poste et Inspecteur des Travaux publics du Diocèse de Montpellier ; en 1787, après la mort de Giral, Directeur des Travaux publics du Diocèse ; en 1791, ingénieur ordinaire des Ponts et Chaussées ; occupe encore cet emploi, avec résidence à Montpellier, en septembre 1802 ; décédé en retraite le 23 avril 1821.

toutefois que le projet de l'ouvrage, correctement dressé, ait été au préalable approuvé par les États. Pourquoi donc n'a-t-on pas procédé, pour l'assiette des fonds destinés à la reconstruction du pont de Villeneuve, selon la règle fixée par les États et suivie pour le pont de Montferrier? Les États auraient-ils jugé le projet trop luxueux, trop coûteux, et auraient-ils refusé, à ce titre, d'en endosser la charge? Ou plutôt la participation de l'État à la dépense de reconstruction aurait-elle créé pour le pont une situation exceptionnelle? Quel que soit le motif pour lequel cette dépense retomba tout entière sur le Diocèse, à peu de chose près, il serait intéressant d'être positivement renseigné sur la cause d'une exception aussi notable aux principes de la répartition des frais des ouvrages de travaux publics entre les diverses circonscriptions administratives de la province de Languedoc.

Ce que, en définitive, nous savons sur le pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, c'est que ce pont, détruit par les grandes eaux sur la fin de 1766, fut reconstruit, à partir de 1768, d'après le devis et sous la direction de Giral, Directeur des Travaux publics du Diocèse de Montpellier, assisté par Roussel, Inspecteur des travaux de ce Diocèse. La construction, très originale comme œuvre d'art, paraît avoir été terminée en 1778. Elle donna lieu à de grandes difficultés pour le règlement des dépenses. Il fallut prononcer, au bout de deux ans, la déchéance de la première entreprise et réadjuger, à la folle enchère, les travaux restant à exécuter. Des réclamations et des procès, qui n'ont pris fin qu'en 1789, imposèrent au Diocèse d'énormes accroissements de dépense. Le coût effectif du pont atteignit le triple de l'estimation.

PONT DE LAVAUR

SUR L'AGOUT

Par DE SAGET AINÉ et CADET

1769-1791

(Pl. 19 à 25.)

Si le pont de Lavaur, formé d'une seule arche de 18^{m},75 d'ouverture, avait été terminé conformément au projet primitif (pl. 21), il apparaîtrait comme l'ouvrage le plus grandiose, le plus puissamment construit et décoré que, de tout temps, parmi les édifices de cette espèce, on ait élevé en France. Tel qu'il existe (pl. 20), malgré la grande simplification apportée au couronnement, il est encore d'un aspect très imposant. A 200 mètres en aval de ce magnifique pont, s'en trouve un autre non moins remarquable, mais d'un aspect tout différent. C'est le pont du chemin de fer, construit de 1882 à 1881 par M. l'ingénieur Séjourné. La voûte mesure 61^{m},50 d'ouverture; des arcades évident les tympans et les culées. L'extrême hardiesse, l'élégante légèreté de cet édifice font avec la masse formidable du vieux pont une opposition d'autant plus frappante que, d'un même coup d'œil, on embrasse les deux ouvrages (fig. 1). L'art d'autrefois se place ainsi, dans ce beau site des rives de l'Agout, en parallèle avec l'art le plus moderne; mais, s'il est vrai que d'immenses progrès apparaissent dans le pont du chemin de fer, le vieux pont demeure quand même un monument superbe, dont la massive grandeur produira toujours une puissante impression. Le saisissant contraste des deux édifices les fait valoir l'un par l'autre[1].

1. Dans son magistral mémoire sur la *Construction des ponts du Castelet, de Lavaur et Antoinette,* paru dans le fascicule d'octobre 1886 des *Annales des Ponts et Chaussées*, M. l'ingénieur Séjourné a consacré un chapitre et une planche de dessins à l'ancien pont de Lavaur, jusque-là mal ou point connu. Tout l'essentiel, touchant la description et l'histoire du pont, est donné dans cette notice, pour la composition de laquelle son auteur, en partie renseigné par les procès-verbaux des délibérations des États de Languedoc et par les dessins conservés par M. le comte

I. — Description. (Pl. 19 à 25.)

L'arche unique, dont se compose le pont, jetée sur la rivière d'Agout, entre deux rives escarpées, est profilée suivant une anse de panier à trois centres, mesurant 25 toises (48m,75) d'ouverture et 10 toises (19m,50) de montée. Le plan de naissance de la voûte est à 2m,40 au-dessus du socle; la crête du parapet s'élève à près de 30 mètres au-dessus des basses eaux. La largeur de l'arche entre les têtes est de 5 toises (9m,75)[1].

Cette arche est bordée, sur chaque tête, par une robuste archivolte de 9 pieds (2m,93) de largeur, qui en accompagne le contour jusque sur le socle. Elle est enfermée, avec l'archivolte et les tympans, dans un cadre rectangulaire de 3 pieds (0m,97) de largeur et de 8 pouces (0m,22) de saillie, qui confine : en haut, à la corniche et, par côtés, aux tours rondes d'encoignure.

Les culées consistent chacune en un massif de maçonnerie de 8 toises (15m,60) d'épaisseur et de même largeur (5 toises, soit 9m,75) que l'arche, massif prolongé par trois murs d'une toise d'épaisseur, espacés tant vide que plein. Ces culées sont complètement enfermées dans de spacieux terre-pleins, dont les murs de soutènement, portés jusqu'à 12 mètres en dehors des massifs, sont formés par des tours rondes, suivies de murs droits, dits murs d'avenue, et terminés par des murs en aile. Ils se présentent aux yeux comme les soutiens de la voûte, bien qu'ils n'aient d'autre rapport avec elle que de se joindre par contact aux massifs des culées.

Les tours rondes, dont la section représente exactement un quart de cercle de 10 mètres de rayon, s'évasent à leur pied sur la hauteur des 18 premières assises à partir du socle. Les murs d'avenue qui leur font suite avec un ressaut de 1m,80, mesuré sous la corniche, ont leurs parements inclinés au dixième. Ils mesurent en longueur, jusqu'aux murs en aile qui les terminent, 17m,90 sur la rive droite (côté de Castres) et 16m,94 sur la rive gauche (côté de Lavaur). Sur cette dernière rive, les murs en aile sont très courts, réduits à peu près à l'état

d'Adhémar, descendant de l'inspecteur des travaux du pont, a fait en outre de fructueuses recherches dans les archives de Montpellier et d'Albi. Il a bien voulu me communiquer les documents qu'il avait recueillis, en sorte que, sauf les informations fournies par les délibérations des États de Languedoc, qui sont à la portée de chacun, je lui dois à peu près toute la substance de la présente notice. Que M. Séjourné reçoive ici mes plus vifs remerciements pour la précieuse assistance qu'il m'a prêtée. Ma notice est plus développée que la sienne. C'est qu'il n'avait à s'occuper qu'accessoirement du vieux pont de Lavaur, tandis que l'examen de cet ouvrage est un objet essentiel de mes études.

1. M. le conducteur Peyré m'a très obligeamment et utilement assisté dans le relevé de plusieurs parties du pont de Lavaur.

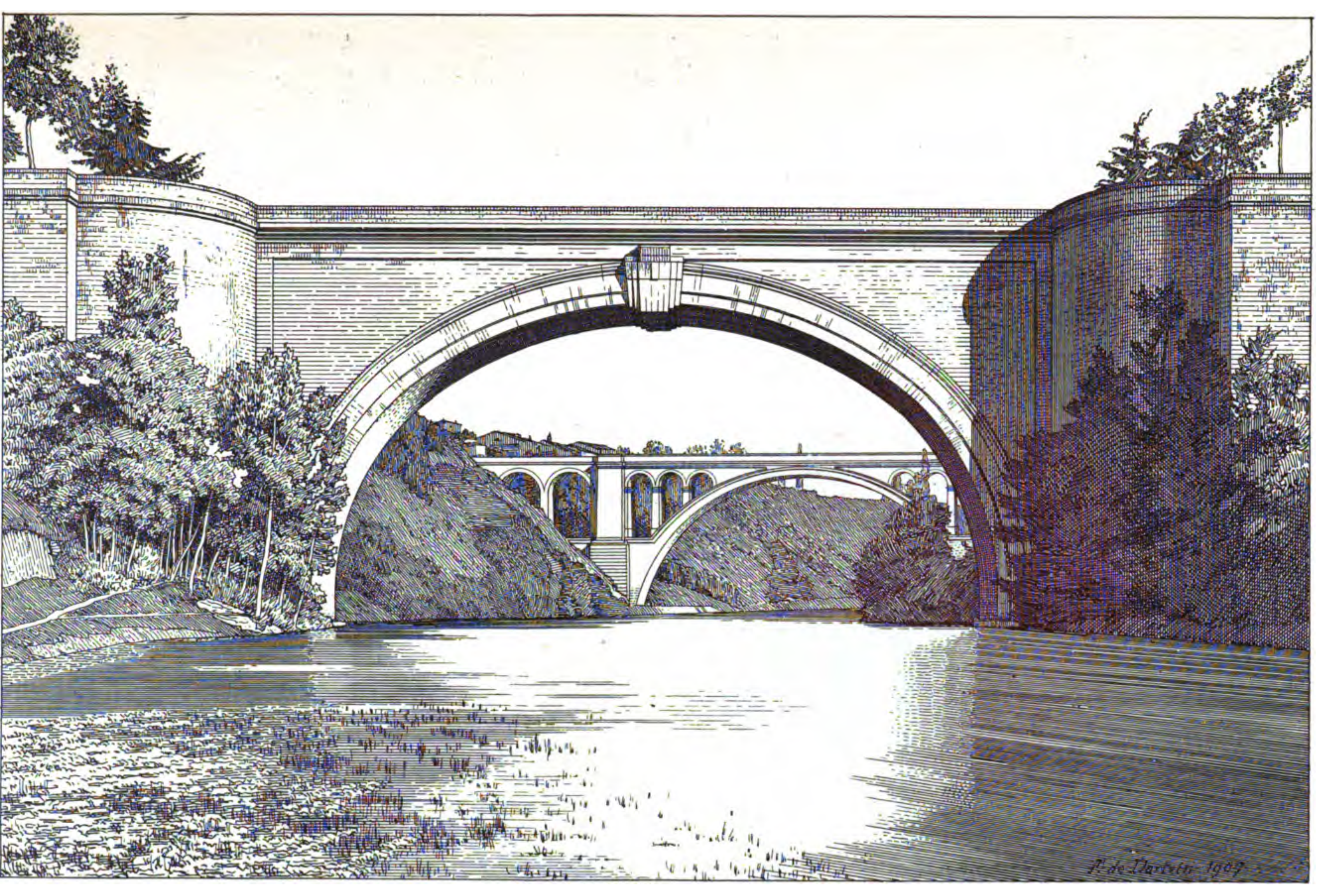


Fig. 1. — Ponts de Lavaur. Vue prise en amont.

de contreforts. Plus développés sur la rive droite, ils mesurent 10m,15 de longueur, et s'abaissent avec une pente d'environ 3 de base pour 2 de hauteur. Leur couronnement, large de 2m,50, est occupé, sur la moitié de cette largeur, par un escalier aboutissant à la crête du talus de rive; les parements de ces murs en aile ont le même fruit du dixième que ceux des murs d'avenue.

Quoique fortifiés par des contreforts intérieurs, les murs d'avenue et les tours rondes se trouvèrent trop faibles pour résister à la charge des remblais. Après les avoir d'abord épaissis en dedans par une addition de maçonnerie, il fallut encore bâtir plus tard des murs intérieurs, placés en écharpe, pour contenir efficacement la poussée des terres. Ces ouvrages supplémentaires, invisibles du dehors, disposés de manière à ne rien changer à l'aspect de l'édifice, sont représentés par des traits pointillés sur le plan de la culée de rive gauche (pl. 19).

Par l'effet des spacieuses tours rondes entre lesquelles est comprise l'arche du pont, celle-ci, vue en plan, apparaît comme une sorte de défilé de 56m,55 de longueur et de 8m,86 de largeur (mesure prise entre parapets), faisant communiquer ensemble deux vastes terre-pleins ou esplanades, larges de 32m,30, sur 45 à 50 mètres de longueur. La longueur totale du pont atteint 116m,39, non compris les portions d'escaliers qui dépassent les murs en aile sur la rive droite.

La voûte est extradossée parallèlement; les assises horizontales des tympans s'arrêtent au bord extérieur de l'archivolte, qui enveloppe la voûte avec une épaisseur uniforme de 9 pieds (2m,93). Ce bandeau se compose, en partant de l'extrados : d'un filet de 0m,24 (9 pouces) de largeur, en saillie de 0m,50 (environ 1 pied et demi) sur la paroi du tympan; d'un talon de 0m,49 (1 pied et demi) de largeur, et de deux tables, mesurant 1m,23 (3 pieds 10 pouces) et 0m,97 (3 pieds) de largeur, séparées l'une de l'autre par un ressaut de 0m,12 (4 pouces et demi) de hauteur. Au sommet de l'archivolte se trouve une large clef, accompagnée de contre-clefs, comprenant avec celles-ci 9 voussoirs fortement en saillie, auxquels s'arrêtent les moulures du bandeau. La clef monte, d'une part, jusqu'à la corniche et descend, d'autre part, jusqu'à 0m,36 au-dessous de l'intrados. Les saillies basses des clefs et contre-clefs se rejoignent d'une tête à l'autre. Le large bloc, formé par ces voussoirs saillants, est resté à l'état d'épannelage; il devait porter, sculptée sur un écusson, la croix de Languedoc surmontée de la couronne comtale.

On compte, de part et d'autre de la clef, jusqu'aux naissances de la voûte, 90 voussoirs; par suite, la voûte entière comprend 189 cours de voussoirs, mesurant en moyenne 14 pouces (0m,38) d'épaisseur à l'intrados. Ces voussoirs, composés chacun de deux ou trois blocs de pierre, sont séparés les uns des autres par des lits de mortier extrêmement minces ayant tout au plus 2 à

3 millimètres d'épaisseur. Les courts piédroits occupant l'intervalle de 2^{m},40, compris entre les socles moulurés de l'arche et les naissances de la voûte, contiennent six assises de 0^{m},10.

L'observation attentive du bandeau de la voûte décèle, quant à la direction des joints, une curieuse particularité, confirmée par l'examen des photographies du pont. Les joints, distribués dans l'arc de cercle supérieur, à grand rayon, de l'anse de panier, ne sont pas dirigés normalement à l'intrados. Ils le rencontrent obliquement avec un biais qui augmente depuis les naissances jusqu'au sommet de cet arc. Ainsi conformé, l'appareil de la voûte, dans cette partie haute, est disposé à l'inverse de celui d'une plate-bande appareillée, où le biais des joints décroît au contraire des extrémités à la clef. C'est dans le système de la plate-bande appareillée qu'est traité l'appareil de la voûte en arc de cercle du pont du Somail (pl. 27), système dont l'avantage est d'augmenter la convergence des joints et, par là, de retenir plus efficacement chaque voussoir entre les faces de ceux qui le contiennent.

Il est surprenant qu'on ait fait tout le contraire au pont de Lavaur. Le biais des joints y augmente et leur convergence y décroît depuis les origines de l'arc de cercle supérieur jusqu'au groupe de voussoirs formant la clef et les contre-clefs. Peut-être ce contre-sens n'est-il imputable qu'à une simple erreur matérielle commise dans l'exécution. Mais peut-être aussi la faute provient-elle de l'inexpérience de l'appareilleur, qui, voulant augmenter la stabilité de la voûte par l'emploi de fausses coupes, se serait trompé dans la manière de les tracer[1]. Parfois le mieux est l'ennemi du bien.

Le pont de Lavaur devait se terminer par un magnifique couronnement (pl. 21 et 25), mesurant, garde-corps compris, 19 pieds de hauteur, soit 6^{m},17[2]. L'entablement, haut de 13 pieds 6 pouces (4^{m},38), comprenait : une architrave, mesurant avec son bandeau 3 pieds 11 pouces (1^{m},27); une frise de 4 pieds 10 pouces (1^{m},57) garnie de hautes consoles cannelées, profilées en cavet; et une corniche de 4 pieds 9 pouces (1^{m},54), avec cymaise et larmier, faisant une saillie de 5 pieds (1^{m},62) sur la tête du pont. Au-dessus de cet entablement s'élevait un garde-corps de 5 pieds 6 pouces (1^{m},79) d'élévation, mesure extérieure, et de 3 pieds (0^{m},97), mesure intérieure. L'entablement, réduit à la corniche et au bandeau de l'architrave (pl. 22), se continuait en haut des tours rondes et des murs en retour des culées.

1. Il semble que l'usage de ces fausses coupes, par l'effet desquelles les joints des voussoirs ne tendent point aux centres des arcs, ait été assez répandu avant le milieu du dix-huitième siècle. Gabriel voulait en faire aux arches du pont de Blois, bâti de 1716 à 1724, et l'inspecteur général Pollard en était encore partisan en 1747. Cela résulte du précis, rédigé par Perronet, de la délibération de l'assemblée des Ponts et Chaussées en date du 25 juin 1747.

2. Le dessin, calqué sur l'original, m'a été donné par M. Séjourné.

On renonça, en 1782, à ce colossal et dispendieux couronnement, auquel on substitua la corniche architravée, haute de 2m,34, actuellement existante (pl. 23 et 24). La corniche, composée d'un boudin, d'un larmier et d'un grand cavet, mesure 1m,37 de hauteur avec 1m,25 de saillie. L'architrave est formée par la bande supérieure, large de 3 pieds (0m,97), du cadre rectangulaire qui enferme l'archivolte et les tympans de la voûte. Le garde-corps est ramené à la hauteur de 1m,31 (4 pieds), dont 1 pied pour la tablette, 2 pieds pour le fût et 1 pied pour le socle; son épaisseur est de 0m,49 mesurée à la tablette, dont le bombement est de 0m,11. La hauteur du couronnement a été, par ces changements, réduite d'environ 8 pieds. La simplification a également porté sur la corniche des tours rondes et murs en retour, qu'on a réduite à un bandeau rectangulaire, d'un pied de saillie, soutenu par une moulure de même forme, le tout correspondant en hauteur au boudin et au larmier de la corniche couronnant l'arche.

II. — Caractères de l'architecture.

La volonté de bâtir un édifice somptueux apparaît avec évidence dans l'approbation donnée par les États de Languedoc au projet grandiose présenté pour le pont de Lavaur par le Directeur des travaux, de Saget aîné. Quand s'offrait l'occasion de bâtir un grand ouvrage, les États ne craignaient pas d'accroître la dépense pour développer la décoration, donner de l'ampleur aux abords, et faire honneur à la Province, en imprimant à l'édifice un caractère monumental. Nulle part, mieux qu'au pont de Lavaur, ne s'est manifesté cet amour-propre provincial.

La composition du pont est des plus simples : une très grande arche entre deux amples massifs beaucoup plus larges que cette arche. De vastes tours rondes, cantonnées dans les encoignures de l'arche, la raccordent avec les murs droits des massifs. Point de petits motifs dans cette architecture, tracée à grands traits avec des divisions bien tranchées. La voûte ne se perd pas dans les culées; elle en reste détachée jusque dans ses parties basses. Des ressauts bien marqués séparent les tours rondes des murs droits qui leur font suite. Il n'y a que cinq divisions sur les 116 mètres de la longueur totale du pont.

M. Séjourné fait justement observer que les tours rondes sont d'une mauvaise forme pour le soutènement des remblais intérieurs ; mais elles sont, ajoute-t-il, d'un excellent effet[1]. Que la forme soit défectueuse pour résister à la pous-

1. Séjourné. *Construction des ponts du Castelet, de Lavaur et Antoinette. Annales des Ponts et Chaussées*, octobre 1886, p. 488.

sée de remblais intérieurs, cela se voit *à priori*, sans qu'il soit besoin de la démonstration pratique fournie par les accidents survenus au pont même de Lavaur. Mais que ces tours soient néanmoins d'un excellent effet, cela aussi n'est pas douteux. La cause en est sans doute que les tours rondes, à raison de leur rôle dans l'ancienne fortification, en sont venues à symboliser la puissance défensive, la force de résistance, et que cette signification, une fois liée à leur forme, y demeure attachée alors même que les efforts exercés comporteraient des dispositifs différents. Si donc l'auteur du pont ne visait point à l'économie et s'appliquait avant tout à instituer une ordonnance expressive, d'un caractère monumental, il était en droit d'user des tours rondes; son seul tort a été de ne les avoir point bâties assez solidement, et de s'être mis dans l'obligation, pour les maintenir debout, d'exécuter après coup, à grands frais, des travaux supplémentaires.

L'architecture du pont porte au plus haut degré le cachet du massif et du colossal. C'est dans le projet primitif qu'il faut l'étudier (pl. 21 et 22). Le couronnement de l'arche y acquiert une ampleur extraordinaire. L'épaisseur à la clef, parapet compris, atteint la dimension de $9^{m},32$, qui représente à peu près le cinquième de l'ouverture de l'arche, alors que dans le pont de Carbonne, édifice cependant très robuste, cette proportion n'est que d'un huitième. Mais on voulait un entablement d'un grand effet décoratif, avec une frise garnie de hautes consoles et une corniche très saillante; et de là cette épaisseur énorme, dont la coupe transversale de la planche 25 fait apparaître l'insolite amplitude, et, pourrait-on ajouter, en se plaçant au seul point de vue de la construction, la flagrante exagération.

Mais, redisons-le, la question de construction doit être ici tenue à l'écart; il s'agit de décoration, et il est indéniable que, sous ce rapport, le couronnement projeté par de Saget aîné ne soit une œuvre puissante, heureusement appropriée aux formes et aux proportions des ouvrages qu'elle surmonte. Quoique la hauteur de l'entablement atteigne le septième de celle du pont, prise au-dessus des basses eaux, et qu'elle dépasse ainsi de beaucoup les proportions réputées classiques, notamment celle d'un onzième, adoptée pour l'entablement à hautes consoles du palais de Caprarole, cependant elle ne paraît nullement excessive. Les entablements ou corniches des ponts reçoivent, avec convenance, plus de hauteur que n'en comporteraient, dans d'autres édifices, des couronnements analogues.

Cependant, pourra-t-on objecter, convient-il d'imposer au pont d'aussi lourdes surcharges, alors que, au-dessus de la voûte et de la chape qui la protège, il ne reste logiquement à bâtir que la corniche correspondant à la chaussée et la murette du garde-corps, ces deux ouvrages mesurant ensemble tout au plus

2 mètres à 2m,50 d'élévation. Tout ce qui dépasse cette dimension est du superflu, étranger à la structure normale de l'édifice et propre à donner une idée fausse de son organisme. Ainsi raisonnerait un partisan de l'architecture exclusivement rationnelle, c'est-à-dire strictement subordonnée dans la forme aux exigences de la fonction.

Dans l'architecture ainsi comprise, les dimensions relatives des divers membres de l'édifice ne peuvent varier qu'entre des limites très restreintes, et, par une conséquence immédiate, il en est forcément de même pour le caractère artistique. Rien de plus naturel et de plus acceptable pour la généralité des ponts, constructions courantes, qui sont avant tout des ouvrages d'utilité, déterminés dans leurs formes par des règles techniques et la recherche de l'économie. Mais il faudra nécessairement sortir des types ordinaires par une altération plus ou moins prononcée des proportions usuelles, si l'on veut exprimer des qualités spéciales et originales. Et l'on devra s'écarter d'autant plus des formes communes que ces qualités seront plus spéciales et qu'on s'attachera à les manifester d'une manière plus saisissante. Il en fut ainsi pour le pont de Lavaur, où des proportions colossales, justifiées par une imposante décoration, furent adoptées en vue de produire une profonde impression de puissance et de magnificence. Plus encore que l'entablement, les tours rondes et les murs d'avenue, construits en dehors des culées, sont d'énormes hors-d'œuvre décoratifs.

Le danger des formes très robustes est de réduire en apparence la dimension des monuments. En donnant plus d'épaisseur aux archivoltes et de hauteur aux couronnements, on rapproche les proportions d'un grand ouvrage de celles d'une bâtisse de moyenne ou de faible importance; on rapetisse les grands édifices. Cela est particulièrement sensible pour les intérieurs de monuments, dont il peut être difficile d'évaluer les dimensions, faute de comparaison avec des objets extérieurs, propres à servir d'échelle. Mais les ponts ne sont pas dans ce cas, en général. Des maisons dans les villes, des arbres et des cultures à la campagne, permettent d'en apprécier assez exactement les proportions. Le pont de Lavaur est bien partagé à cet égard. Il domine des rives escarpées et des arbres de haute taille, qui en font ressortir la grandeur matérielle et donnent ainsi la juste mesure des énormes massifs de maçonnerie auxquels ce pont doit son aspect de colossale vigueur.

Les assises horizontales des tympans, continuées dans les tours rondes et les murs en retour des culées, et comprises, au nombre de 79, entre le bord inférieur de l'entablement et le socle de l'arche, contribuent encore, avec les voussoirs de cette arche, dont le nombre atteint presque le chiffre de 200, à donner le sentiment de la grandeur réelle de l'édifice.

Les considérations précédentes se rapportent plus particulièrement au projet dressé par de Saget aîné et modifié, après sa mort, en ce qui concerne le couronnement du pont. La réduction de hauteur d'environ 8 pieds, apportée à ce couronnement, pour cause d'économie, par de Saget cadet, successeur de son frère, a transformé profondément la physionomie de l'édifice, comme l'on peut en juger par la comparaison des deux élévations représentées sur les planches 20 et 21. Le pont exécuté se rapproche, par le profil et la hauteur relativement modérée de sa corniche architravée, des formes et des proportions en usage dans les types courants. Pris dans son ensemble, il est beaucoup moins original et moins grandiose que le pont projeté. Considéré dans les détails de sa décoration, il a beaucoup perdu également. L'entablement du projet (pl. 25) est d'un profil simple et ferme. La corniche exécutée (pl. 24), composée d'un maigre boudin et d'un court larmier supportés par un cavet démesuré, est molle de contour et gauchement découpée. Mieux eût valu supprimer le larmier et réduire la corniche au cavet et au boudin épaissi de la hauteur du larmier. Ainsi constituée, cette corniche se fût mieux accordée avec l'ample bandeau de la voûte. Notons encore, dans le pont existant, la maigreur du bandeau qui couronne les tours rondes et les murs en retour des culées.

Le fait que la transformation du couronnement a eu lieu en cours d'exécution peut expliquer, pour une part, ces défectuosités de forme; mais on doit les imputer surtout au changement du directeur des travaux. De Saget cadet était évidemment moins artiste que son frère aîné, auteur du pont des Minimes et du projet du pont de Lavaur.

Il ne faudrait pas cependant fonder, sur la comparaison du pont projeté avec le pont exécuté, un jugement trop défavorable à ce dernier. Notoirement inférieur en valeur artistique au monument conçu par de Saget aîné, l'édifice actuel reste encore, si on le compare à d'autres grands ponts du même temps, une œuvre exceptionnellement grandiose et imposante.

III. — Historique et procédés d'exécution[1].

La construction, à la sortie de Lavaur, d'un pont sur l'Agout, pour la traversée de la route de Castres, était en 1768, réclamée de longue date, depuis deux siècles, disait-on. Le syndic du Diocèse de Lavaur obtint en cette année,

1. Les informations relatives au pont de Lavaur, fournies par les délibérations des États de Languedoc, sont données par les procès-verbaux des séances tenues du 29 décembre 1768 au 16 février 1789. Dans cet intervalle, on s'est occupé du pont de Lavaur, au moins une fois par session. A ces procès-verbaux s'ajoute celui de la délibération du 3 mars 1791 des Commissaires des départements formés de la ci-devant province de Languedoc.

avec l'appui des Commissaires des États, que de Saget aîné, Directeur des Travaux publics de la Province, fût envoyé sur les lieux pour fixer l'emplacement du pont et rédiger le devis estimatif. Le projet, dressé en 1769, fut envoyé à Paris en vue d'obtenir une subvention du roi. 60000 livres furent accordées, à raison de 10000 livres par année pendant six ans. Les préciputs des Sénéchaussées de Toulouse et de Carcassonne, des Diocèses de Castres et de Lavaur et des Communes intéressées montaient à 22760 livres. Le reste de la dépense, alors estimée à 200000 livres, était à la charge de la Province.

Adjudication. Entreprise Chauvet. — L'adjudication n'eut pas lieu en 1770. On voulut, avant d'y procéder, reconnaître exactement la position du ferme, ce à quoi l'on parvint, non sans peine à cause des crues de la rivière, en creusant un puits sur chaque rive. Un bon terrain très résistant fut rencontré à 20 pieds au-dessous des basses eaux, du côté de Lavaur, et à 14 pieds, du côté de Castres.

Le système d'adjudication adopté depuis assez longtemps (pont d'Ornaisons ainsi adjugé en 1745) était celui du forfait. On adjugeait les travaux en bloc ou, comme l'on disait alors, en *blot*. Une première adjudication, tentée à Montpellier entre le 18 décembre 1770 et le 5 janvier 1771, échoua. Les entrepreneurs, s'étant concertés entre eux, avaient fait des offres inacceptables. On recommença l'épreuve à Toulouse et l'on s'y reprit à deux fois, le 30 mars et le 10 mai 1772, mais sans plus de succès qu'à Montpellier; les entrepreneurs persistaient à s'entendre et à demander des prix exorbitants. Pour en finir, les Commissaires des États traitèrent de gré à gré, par voie de soumission, le 13 mai 1773, avec le sieur Chauvet, maçon à Montpellier, cautionné par le sieur Cammas de Toulouse, moyennant le prix en blot de 340000 livres. Chauvet s'engageait à prendre la pierre nécessaire à la construction du pont partout où il faudrait l'aller chercher, sans pouvoir demander aucune augmentation de prix à raison du chemin parcouru au delà des deux lieues prévues au devis.

Dans un projet de marché présenté par Chauvet, le 8 mars 1773, aux Commissaires des États[1], il était proposé de construire le pont : soit au prix forfaitaire de 330000 livres, soit en réglant les travaux à la toise d'après une série de prix en neuf articles, ces articles comprenant implicitement tous les ouvrages auxiliaires ou accessoires prévus au devis, mais non spécifiés dans la série, tels que batardeaux, épuisements, échafaudages, cintres, etc. Dans l'un et l'autre cas, le soumissionnaire stipulait que le pied cube de pierre de taille ou de libage serait augmenté de 3 sols pour chaque lieue de transport en sus de la distance

1. La copie de ce projet de marché m'a été communiquée par M. Séjourné.

du pont aux carrières de Bouillens et du Pont-Dambrée. Cette clause disparut du texte définitif de la soumission, où même la condition contraire fut expressément inscrite. En même temps, le montant du bloc fut relevé de 330 000 à 340 000 livres. Évidemment les États, traitant à forfait, voulurent appliquer ce système en toute rigueur, par la fixation d'un chiffre immuable. Ils comptaient ainsi limiter la dépense à ce chiffre, sans possibilité d'aléa ni d'imprévu; en quoi l'expérience leur infligea de cruels mécomptes, qui les ont fait revenir plus tard au règlement des dépenses à la toise. Il est curieux d'observer que la série en neuf articles, proposée par Chauvet en 1773, est encore plus sommaire, plus exempte d'une mention distincte des ouvrages auxiliaires, que les séries du Pont-Royal et du pont de Blois qui remontent à 1685 et à 1716. Le Languedoc était, pour la rédaction des devis estimatifs, en retard sur le centre de la France.

Aussitôt son bail signé, l'entrepreneur Chauvet se mit à l'ouvrage. Dès la fin de novembre 1773, il avait fondé la première culée — du côté de Lavaur — et il se préparait à fonder la seconde. La première pierre avait été solennellement posée le 5 octobre 1773 par Mgr de Castellane, dernier évêque de Lavaur.

En 1774, les culées et les murs attenants sont élevés, du côté de Lavaur, jusqu'à une assise au-dessus de la naissance des voûtes et, du côté de Castres, jusqu'à une assise au-dessous. La pierre employée est la mollasse du pays, grès médiocre, quelque peu gélif.

En 1775, les maçonneries sont montées jusqu'au niveau de la quatorzième assise au-dessus des naissances, et les piles en maçonnerie du cintre — dites fausses piles — sont fondées.

En 1776, l'arche est élevée de 29 assises au-dessus des naissances et les maçonneries du cintre sont faites. On travaille activement; on espère que les ouvrages pourront être achevés en quatre ans. Il y a lieu de solliciter du roi la continuation des paiements à faire sur la somme de 60 000 livres, accordée par Sa Majesté, et dont elle n'a versé que la moitié, de 1770 à 1772, à raison de 10 000 livres par année. Vaine réclamation! Le roi s'en est tenu à ce versement de 30 000 livres. Malgré l'engagement pris et les appels réitérés des États il n'a rien donné de plus.

En 1777, la construction du cintre est achevée; 49 assises de chaque côté sont élevées au-dessus des naissances.

Construction du cintre et de la voûte. — Le cintre, d'une structure très particulière, mérite un examen spécial. La figure 2 en reproduit l'élévation d'amont et la coupe transversale, tracées à l'aide des documents communiqués par M. Séjourné, qui s'est aidé, pour son étude, d'un modèle authentique, à l'échelle de 1/36e, déposé dans les greniers de la mairie de Montpellier. Ce modèle, con-

struit après l'exécution, est rigoureusement conforme aux indications des rares pièces écrites qui font mention du cintre.

Celui-ci comprend[1] :

« 1° Un viaduc en maçonnerie à trois arches en briques, avec clefs de pierre de taille, à plein cintre, de 30 pieds ($9^{m},75$), extradossées parallèlement sur 2 pieds ($0^{m},65$) d'épaisseur, reposant sur deux piles à avant-becs triangulaires, de 9 pieds ($2^{m},92$) d'épaisseur, fondées, l'une par épuisement, l'autre sur pilotis et grillage. Les culées de ce viaduc sont évidées par une voûte en briques à plein cintre de 8 pieds ($2^{m},60$). Jusqu'au plan horizontal de l'extrados des voûtes de 30 pieds, l'ouvrage (parementé en libages au-dessous de la naissance de ces voûtes et en moellons sur leur hauteur) est bloqué, sans évidement, en maçonnerie ordinaire grossièrement assisée. »

« 2° Au-dessus, dix murs séparés en briques, de 14 pouces d'épaisseur ($0^{m},54$), évidés sur l'axe par un plein-cintre de 5 toises ($9^{m},75$) et portant le boisage destiné à permettre le décintrement. »

« Ces six voûtes furent laissées sur cintres jusqu'au décintrement de la grande voûte. »

« Le cintre cubait approximativement :

Maçonneries	de moellons	$2\,185^{mc}$.	$5\,808^{mc}$.
	de libages (parements des piles)	518	
	de béton (entre les pilotis d'une pile)	86	
	de briques	1 019	
	Charpente		402^{mc}.
	Planches		$1\,102^{mq}$.

« Il coûta environ 65000 livres. »

Les dispositions originales de ce cintre en maçonnerie sont dues à l'entrepreneur Chauvet. Le projet du Directeur des travaux comportait des *fausses piles pour supporter le cintre*, dont la charpente devait s'appuyer dès lors, soit directement sur ces fausses piles, soit peut-être sur des voûtes qui les auraient jointes l'une à l'autre. En tout cas, la partie haute du cintre devait être exécutée en charpente sur un segment d'une notable étendue. C'est ce à quoi l'entrepreneur refusa de consentir, instruit, comme il l'était, par l'écroulement en cours d'exécution de quelques grandes arches, de celle entre autres du pont d'Ornaisons, signalée précédemment (p. 26), du danger de monter, sur des fermes en charpente, des arches en maçonnerie de très grande ouverture. Le procès-verbal de la délibération des États du 18 décembre 1777 rend compte de cette résis-

1. Les passages entre guillemets sont textuellement empruntés au mémoire de M. Séjourné : *Construction des ponts du Castelet, de Lavaur et Antoinette. Annales des Ponts et Chaussées*, octobre 1886, p. 490.

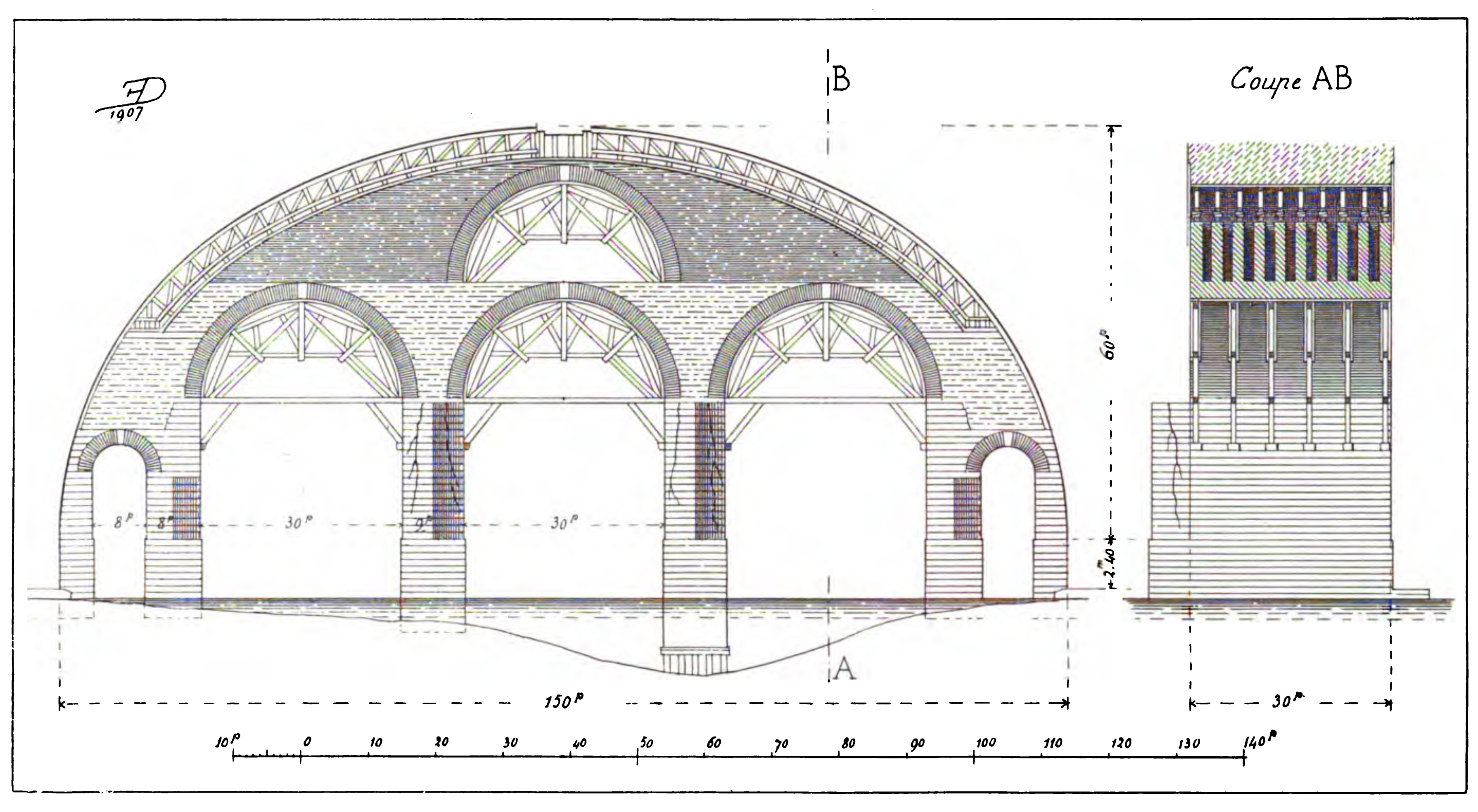


Fig. 2. — Pont de Lavaur. Cintre.

tance de l'entrepreneur et de l'acquiescement finalement donné au système de construction qu'il s'obstinait à vouloir adopter.

« Le sieur Chauvet s'est toujours refusé à exécuter le cintre arrêté par le sieur de Saget et il a montré de la répugnance à adopter les dispositions prescrites pour faciliter le décintrement. Il a présenté le 10 mai (1777) aux Commissaires un projet de décintrement. Quoique le cintre ainsi projeté fût moins parfait que celui prescrit par le Directeur (il convenait de ménager l'amour-propre du Directeur), comme ce cintre paraissait assez fort et que son exécution était très avancée, les Commissaires, pour éviter des retards et des difficultés ultérieures, l'ont approuvé en faisant d'ailleurs toutes réserves quant aux résultats de son emploi, à condition que les coins pour le décintrement seront espacés de 2 pieds en 2 pieds, et qu'il ne soit fait aucune demande en augmentation ou indemnité. »

Ainsi Chauvet, en dissentiment avec le Directeur des travaux, avait pris sur lui, sans attendre la décision des États, de construire le cintre à son idée. Celle-ci consistait à substituer aux fermes en charpente des cloisons en maçonnerie de briques et à réduire l'usage du bois à celui d'une armature de décintrement accompagnant la voûte sur cinq à six pieds de hauteur. A la place de bâtis en charpente, compressibles et sujets au déversement, il employa, sauf la mince couronne de boisages sous-jacente à l'intrados, des soutiens massifs de forme invariable. Précaution utile et peut-être nécessaire, eu égard à l'imperfection des cintres alors en usage, pour supporter, en cours de construction, l'énorme charge d'une voûte aussi spacieuse et aussi épaisse que celle du pont de Lavaur.

Le cintre souffrit beaucoup des crues, ainsi qu'il résulte d'une inscription existante sur le modèle conservé à la mairie de Montpellier. De mars 1774 à octobre 1775, les piles furent emportées trois fois. Des inondations emportèrent : en 1776, les ponts de provision et trois barques ; en 1777, le grand pont de provision ; en 1778, nombre de pièces de bois ; en 1779, le pont de provision, partie d'une pile et deux barques, coulées à fond.

Après l'achèvement du cintre en 1777, on termine la construction de la voûte. « Sous la charge de ce rouleau de pierres de taille de $2^m,92$ d'épaisseur, il se produit de nombreuses lézardes dans les piles du cintre, puis un mouvement général de déversement de l'amont à l'aval. On ferme précipitamment la voûte, *par arrachements*, le 10 mai 1779. »

« Chauvet ayant suspendu les travaux le 9 janvier 1780, les deux culées étant à 6 toises ($11^m,70$) au-dessus du piédroit, est sommé par le syndic d'élever de suite les reins de l'arche, jusqu'à ce que, étant en état de résister à la poussée, elle puisse être décintrée. »

« Bien que clavée, la voûte charge lourdement son cintre. L'inspecteur d'Adhémar[1] constate (le 20 février 1780) des voilements dans les fermes en briques et des lézardes considérables dans les piles du cintre, surtout dans les piles extrêmes, dont quelques-unes, observées l'année précédente et qui avaient cessé pendant la durée de la clavade, ont reparu et font des progrès rapides. »

Réclamations de l'entrepreneur Chauvet. — Résiliation de son marché. — De 1777 à 1781, Chauvet adresse chaque année aux États une ou plusieurs réclamations en vue d'obtenir des augmentations de prix et, en dernier lieu, la résiliation de son bail. Ses réclamations sont fondées, en 1777, sur ce qu'il a omis de compter la façon de parement vu dans le prix de la pierre de taille et les faux frais dans le prix du libage; sur les changements apportés à l'appareil de la voûte ; sur la substitution, dans le cintre, de la maçonnerie à la charpente; sur l'accroissement des remblais des avenues.

Il fait valoir, en 1778, les dommages que lui causent: l'épuisement de diverses carrières où il avait fallu beaucoup dépenser pour désencombrer sur 6 ou 7 toises de hauteur; le peu d'espace libre sur les bords de la rivière, à raison de quoi les approvisionnements pour une campagne ne peuvent être tous rangés à pied d'œuvre, ce qui oblige à faire pendant toute l'année des transports, dont la dépense est excessive en été, à cause des basses eaux ; les pertes causées par les inondations; l'augmentation du prix des matériaux et des journées d'ouvriers. Il déclare qu'il lui sera impossible de continuer les travaux si, au prix du bloc, n'est pas substitué le prix du détail pour chaque nature d'ouvrage.

En 1779, Chauvet renouvelle à deux reprises les précédentes réclamations et revient à la charge pour demander la conversion du règlement en bloc en règlement à la toise.

Il expose, en 1780, que le cintre exécuté est plus dispendieux que celui du projet et que le changement était indispensable; que, pour bien poser les libages, il a fallu les tailler au marteau et non pas seulement à la grosse pointe; que l'appareil des voussoirs a été changé; que la construction des trois murs, bâtis en prolongement du massif de chaque culée, n'est pas prévue au devis; enfin, qu'il faudra, pour construire la corniche, user de pierres beaucoup plus longues que celles de trois pieds prescrites par le devis.

MM. les Commissaires des États, ayant examiné et discuté les précédentes réclamations, furent d'avis de les rejeter toutes, à l'exception de celles portant :

1. D'ADHÉMAR, né en 1745 (55 ans en 1800), commissionné en 1770, par les États de Languedoc, inspecteur à Lavaur, chargé de la surveillance des travaux du pont sur l'Agout; emprisonné pendant la Révolution; puis ingénieur ordinaire à Lavaur, où il occupait encore cet emploi en 1802; était retraité en 1805; décédé le 4 mars 1821.

sur l'augmentation demandée pour les murs en prolongement des culées, qui, n'ayant pas été prévus dans le bail, doivent être payés en sus du prix en bloc; sur la mise en œuvre de quartiers de pierre plus forts dans le haut de la voûte; sur l'emploi, dans la corniche, de pierres plus grandes, avec coupes et assemblages spéciaux; sur l'augmentation des déblais et des remblais qui pourront être nécessaires pour former les avenues.

MM. les Commissaires estiment en outre « que l'ouvrage du pont de Lavaur étant le premier qu'on a exécuté dans ce genre, il serait de la bonté des États d'assurer à l'entrepreneur une gratification dans le cas où il le conduira à sa perfection ».

D'après ces observations, MM. les Commissaires ont formé un projet de traité avec l'entrepreneur Chauvet et ses cautions, projet dont lecture est donnée, le 5 janvier 1781, aux États, qui l'approuvent. Le 20 février suivant, l'archevêque de Narbonne, président des États, se transporte à Lavaur, avec les Commissaires, pour visiter le pont et se rendre mieux en état d'asseoir son jugement sur les demandes de l'entrepreneur. Celui-ci toutefois refuse d'accéder au projet de traité. Son dernier mot est qu'il accepte de résilier le bail à condition qu'il ne perdra rien.

Là-dessus les Commissaires se remettent à l'ouvrage pour tâcher d'en finir avec cette épineuse et désespérante question. Mais d'abord, « afin d'éviter le préjudice pouvant résulter du retardement des ouvrages, il est arrêté, le 24 mars 1781, que le sieur Chauvet continuerait ces ouvrages, dont il serait fait, à mesure de l'avancement, des toisés inscrits dans un registre et certifiés par l'inspecteur et l'entrepreneur; que ces ouvrages lui seraient payés au terme de chaque mois et qu'il lui serait fait de suite une avance de 6000 livres ».

De la stipulation de payer à la toise les ouvrages exécutés après le 24 mars 1781, il résulte que la résiliation du marché était admise en principe, et aussi, puisque le prix du bloc devenait inapplicable à des ouvrages laissés incomplets, que les travaux antérieurs à la même date seraient également payés à la toise. Les États en venaient ainsi à changer de système. Partisans convaincus, en 1773, des adjudications en bloc, ils retournent, huit ans plus tard, aux adjudications à la toise. Ils en avaient, dès 1777, reconnu l'avantage, ainsi qu'il résulte de l'avis des Commissaires des États, exprimé comme il suit dans le procès-verbal de la délibération du 30 décembre de cette année.

« Les demandes de ces deux entrepreneurs (des ponts de Carbonne et de Lavaur), jointes à celles précédemment faites par d'autres entrepreneurs d'ouvrages adjugés en bloc, donnent lieu à MM. les Commissaires de s'occuper des inconvénients résultant de pareilles adjudications. Ils ont reconnu que, tous les prétendants aux entreprises n'étant pas en état de faire les calculs nécessaires

pour former le prix du bloc, il devait indubitablement y avoir moins de concurrents dans les adjudications, et que les blocs, qui semblent d'abord fixer invariablement le prix des ouvrages, sont une source de réclamations pour les entrepreneurs, à raison desquelles les États sont le plus souvent obligés de donner des sommes considérables, comme l'expérience ne l'a que trop prouvé; qu'il serait par conséquent, de l'intérêt de la Province d'adjuger les ouvrages à la toise, ainsi qu'on le pratiquait dans le passé, attendu que les entrepreneurs, agissant avec plus de connaissance de cause dans les adjudications, seront ensuite moins recevables à réclamer. »

Les quantités d'ouvrages exécutées par Chauvet ayant été fixées d'un commun accord, au moyen d'un toisé général fait et signé contradictoirement le 18 octobre 1781, les Commissaires furent d'avis :

D'accorder la résiliation du bail;

D'appliquer au paiement des ouvrages les prix de la soumission du 8 mai 1773, moyennant lesquels l'entrepreneur avait offert d'exécuter les travaux, au cas où la Province voudrait les régler à la toise;

De payer au sieur Chauvet la valeur du cintre, mais à la condition qu'il fasse le décintrement;

Enfin, comme il a exécuté la partie la plus difficile et la plus délicate de l'ouvrage, de lui allouer une partie de la gratification que les États s'étaient proposé de lui donner à l'achèvement du travail.

Sur ces bases fut enfin prononcée, le 5 janvier 1782, la résiliation du marché. La Province paya 65000 livres à Chauvet (il en demandait 82463) en sus des 269676 livres, 12 sols, 3 deniers, soldés antérieurement. Il resta chargé du décintrement à ses frais, périls et risques. Tous les matériaux, tant ceux du cintre que ceux épars dans les chantiers et carrières, ainsi que tous les outils et agrès, devinrent la propriété de la Province.

Ce règlement de comptes était bien fait pour justifier la condamnation par les Commissaires des États des adjudications à forfait. L'entrepreneur recevait en définitive 334676 livres, 12 sols, 3 deniers, pour une partie seulement des travaux que, moyennant la somme à peu près équivalente de 340000 livres, il s'était engagé à exécuter en totalité. Nous verrons plus loin que l'achèvement des travaux entraîna des dépenses presque égales à celles de la première entreprise.

Entreprise Grimaud et Albouy. — Décintrement du pont. — Les ouvrages restant à faire furent adjugés de gré à gré, le 7 mars 1782, à Grimaud, tailleur de pierre à Monestiès, sous la caution de Jean Grimaud du même lieu et de Pierre Albouy, charpentier à Saint-Papoul, aux prix à la toise suivants :

	L. s.
Toise cube de maçonnerie de moellon ou de caillou	40. 0
Pied cube de maçonnerie de pierre de taille	1. 5
Pied cube de maçonnerie de libage	0.14
Toise cube de maçonnerie de briques ou chape de ciment	150. 0
Chaque borne ou gargouille	12. 0
Toise cube de boulbène ou corroi de terre glaise	8. 0
Toise cube de déblais et remblais de toute nature, quelle que soit la distance de transport, mesurée en déblai	3.10
Toise cube de gravelage mesurés un an après réception	7.10

Ces prix sont plutôt inférieurs à ceux proposés en 1773 par Chauvet, d'après lesquels fut réglée son entreprise. Les diminutions portent sur les maçonneries de moellon et de libage, payées à Chauvet : la première 50 livres la toise cube, et la seconde 15 sols et 6 deniers le pied cube. On ne constate de relèvement sensible que pour le prix des déblais, qui était de 3 livres par toise cube dans le marché de Chauvet. Il ne semble pas, d'ailleurs, qu'on se rendit bien compte de la valeur réelle des ouvrages. Le prix de la toise cube de maçonnerie de moellon, porté à 50 livres dans la soumission de 1773, puis abaissé à 40 livres dans celle du 7 mars 1782, consentie par Grimaud et Albouy, se trouve relevé à 60 livres dans un marché passé le lendemain 8 mars avec les mêmes entrepreneurs, pour l'exécution des *ouvrages d'avenue* du pont, du côté de Castres. Et nous verrons plus loin que, sur la réclamation des entrepreneurs, ce même prix fut porté, l'année suivante, de 40 à 70 livres pour les ouvrages du pont.

Les États avaient prescrit aux Directeurs des travaux, de Saget aîné et de Garipuy père, de faire, à l'expiration de la première entreprise et au début de la nouvelle, une vérification de la situation et de la qualité des ouvrages. Par suite de la mort de Garipuy père, survenue le 1er avril 1782, cette opération fut effectuée, le 25 avril, par de Saget et Garipuy fils. Ils constatèrent que la construction était bien faite, et que, les culées avec leurs murs d'appui étant élevées au niveau de l'intrados de la voûte, on pouvait décintrer celle-ci. Peu après, ces directeurs succombèrent l'un et l'autre (23 et 20 mai) à l'épidémie de suette qui avait emporté Garipuy père cinquante jours auparavant. De Saget cadet, chargé d'abord par intérim de la direction des travaux, fut investi par les États de la succession de son frère.

La voûte du pont, clavée et terminée le 10 mai 1779, était sur cintre depuis trois ans, lorsque, en juin 1782, on procéda enfin au décintrement. Chauvet, à qui revenaient la charge et la responsabilité de cette opération, avait traité, pour son exécution, avec les nouveaux entrepreneurs. Le décintrement eut lieu sous la surveillance de l'inspecteur des travaux d'Adhémar, assisté d'un sieur Raymond, charpentier de Toulouse, que de Saget cadet chargea, du consentement

des Commissaires, de veiller aux opérations, sous les ordres de l'inspecteur, et donner les secours nécessaires en cas d'accident ou de fausse manœuvre.

On commença le 21 juin[1], après avoir garni de mortier les lézardes des fausses piles et des voûtes en briques, en vue de constater les mouvements qui pourraient se produire au cours du décintrement. Le premier jour, on abattit les étais supplémentaires, disposés dans les intervalles des fermes en briques, et l'on enleva les boulons qui maintenaient les tasseaux.

Le lendemain 22, on allégea l'armature en charpente de ses pièces inclinées ou jambes de force et on la réduisit aux courbes supérieure et inférieure et aux poinçons dirigés normalement à l'intrados.

Le 23, dimanche, et le 24, jour de la Saint-Jean, l'opération fut interrompue.

On la reprit le 25, après avoir marqué des repères au-dessus de la voûte en briques médiane de l'étage inférieur, en vue de mesurer les abaissements de la clef. 20 ouvriers, placés dans le cintre, un à chaque ferme et de chaque côté, frappèrent les tasseaux, en remontant des extrémités du cintre vers la clef, de manière à abaisser ces tasseaux de 3 ou 4 lignes. Cette opération, terminée le 26, donna lieu à un abaissement de 6 lignes de la clef. Il se produisit en même temps une légère fracture dans les reins, du côté de Lavaur, au changement de courbure de l'anse de panier.

Le même jour, les tasseaux furent encore relâchés à deux reprises, avec un tassement de 6 lignes, la première fois, et de 5 lignes la seconde fois. La fracture des reins augmenta du côté de Lavaur, et il s'en produisit une très légère de l'autre côté. Quelques voussoirs se fendirent à l'intrados et au-dessus du talon de l'archivolte. Un éclat de pierre se détacha de l'une des clefs pendantes.

Le 27 juin, on frappa de nouveau tous les coins, qui cédèrent avec beaucoup de facilité. La voûte cessa de porter sur les cintres, dont on commença le démontage par la partie supérieure. Le tassement, qui avait été de 4 lignes pendant la nuit précédente, fut encore de 4 lignes pendant la journée du 27.

Le 28, on constata un nouveau tassement de 4 lignes en 24 heures. Les fractures augmentèrent en nombre et en étendue. A partir de ce moment, la voûte n'éprouva plus de tassement.

Le décintrement proprement dit s'était fait en quatre jours, du 25 au 28 juin. Le tassement total avait été de 2 pouces et 5 lignes, soit de $0^{m},066$, quantité extrêmement faible pour une voûte aussi pesante et d'une aussi grande ouverture. La petitesse de la déformation tient à l'emploi d'un cintre en maçonnerie de forme invariable, à la minceur des lits de mortier et à la très longue durée du

1. Les détails qui suivent sont empruntés au Journal des opérations du décintrement, tenu par l'inspecteur d'Adhémar, et dont je dois la copie à M. l'ingénieur Séjourné.

repos de la voûte sur son cintre. Le système de construction ainsi caractérisé diffère totalement de celui qu'on pratiquait au centre de la France, et spécialement dans les ponts de Perronet, où le tassement était présumé pouvoir atteindre un pouce par toise d'ouverture de la voûte. Il est vrai que dans ces voûtes très souples, à très fort tassement, ne se produisaient pas, à condition de décintrer avec précaution, les fractures de voussoirs et les épaufrures superficielles, occasionnées par la rigide structure des grandes voûtes du Languedoc.

Aussitôt l'arche décintrée, on s'occupa de ragréer la voûte, de réparer les épaufrures avec du ciment de marbrier et de démolir le cintre.

Travaux d'achèvement et de consolidation. — Le procès-verbal de la délibération des États du 19 décembre 1782 contient, outre le compte rendu de la réadjudication des travaux et du décintrement de la voûte, celui des simplifications apportées au couronnement sur la proposition du nouveau Directeur des travaux.

« Le sieur de Saget, est-il dit au procès-verbal, en rendant compte à MM. les Commissaires, le 5 septembre dernier, des ouvrages du pont de Lavaur, a proposé des simplifications, consistant dans la substitution à l'entablement dorique, devant couronner l'arche, d'une corniche architravée, beaucoup plus simple, moins dispendieuse et plus analogue à ce genre d'ouvrages. Il en résulte une diminution d'environ 8 pieds de maçonnerie sur toute la longueur du pont et de ses avenues. Le sieur de Saget a fait établir sur l'arche le modèle de ce couronnement simplifié. Monseigneur l'Archevêque de Toulouse l'a examiné et a paru l'approuver. »

La simplification du couronnement, rendue possible par la substitution du paiement à la toise au marché à forfait, devait permettre, non seulement de construire le pont à meilleur compte, mais encore de le terminer plus vite. Son achèvement, toutefois, fut retardé par des travaux de consolidation et de renforcement, qu'il fallut exécuter en dedans des tours rondes et de leurs murs en retour, trop faiblement construits pour mettre ces parties de l'édifice en état de résister à la poussée des terres. Ces travaux furent entrepris dès 1783 par le nouveau Directeur, et approuvés par les États dans la séance du 9 décembre de la même année. Le remède employé d'abord fut d'épaissir les murailles « en faisant construire un mur en redoublement, que la fraîcheur des premières maçonneries a permis de lier parfaitement avec elles. Ce mur est revêtu intérieurement d'une maçonnerie en pierres sèches, dans laquelle on a pratiqué divers puisards, qui portent les eaux des filtrations dans un aqueduc pratiqué au pied des tours rondes ».

En même temps qu'on fortifiait ces tours rondes, on exhaussait les murs

de face du pont, on couvrait la voûte d'une couche de béton et de ciment et l'on amenait 2624 toises cubes de déblais pour former une partie de la chaussée des avenues vers Castres. Sur la réclamation de l'entrepreneur, le prix de la toise cube de maçonnerie de moellon était porté de 40 à 70 livres, et l'appareil de la corniche était modifié de manière à permettre, sauf pour la dernière assise, l'emploi de la pierre de Lavaur.

En 1784, les travaux, poursuivis activement, consistent dans la fondation et l'exécution partielle des murs d'avenue et des murs en aile, dans la continuation du renforcement des tours rondes, et dans leur exhaussement jusqu'à deux pieds au-dessous du sommet de l'encadrement sur lequel doit porter le cordon, enfin dans la continuation des remblais du côté de Castres.

On achève presque le pont pendant la campagne de 1785. On termine l'encadrement de l'arche, on exécute la corniche, le socle du parapet et le pavage du pont. Les tours rondes et les murs d'avenue sont élevés jusque sous le cordon ; les remblais des tours rondes sont montés à 84 pieds de hauteur du côté de Lavaur et à 74 pieds du côté de Castres. Mais alors, sous l'action de la poussée exercée par ces remblais, des lézardes se produisent dans les murs des tours rondes, insuffisamment renforcés deux années auparavant. Prévenus par de Saget, les Commissaires se transportent à Lavaur le 17 novembre.

« Il résulte du procès-verbal de la visite, que les mouvements n'ont pas été assez considérables pour paraître dangereux, que cependant, pour éviter les effets fâcheux que pourraient produire les pluies d'hiver, il y a lieu de suspendre les comblements du côté de Castres et d'abaisser de dix pieds ceux du côté de Lavaur ; d'attendre à la fin de l'hiver pour juger des effets produits ; et, au cas où il conviendrait de fortifier les murs, de le faire intérieurement, selon les dessins proposés par le sieur de Saget, afin de ne pas altérer la forme extérieure, dont l'effet est très agréable. » (Délibération des États du 16 février 1786).

En 1787, après avoir enlevé partie des remblais jusqu'au ferme, on construit les murs de soutènement intérieurs, alors jugés nécessaires, qu'avait projetés de Saget. Ces murs, représentés par des traits pointillés sur le plan de la culée gauche (pl. 19), sont dirigés obliquement des points de rencontre des tours rondes avec les culées aux extrémités des murs d'avenue. On leur a donné beaucoup d'épaisseur avec un fruit très prononcé. Ils sont fortifiés par un éperon vers leur jonction avec la culée.

A la fin de 1788, on passe sur le pont. Il reste à faire la fourniture et la pose du parapet, le ragrément général, et l'achèvement des chaussées. Les commissaires, venus sur les lieux le 12 novembre, « ont vu avec satisfaction que le pont réunit à la beauté de la forme et de l'appareil, la solidité ». Ils estiment que les travaux pourront être terminés en 1789. Ils ne furent toutefois para-

chevés que deux ans plus tard. Le pont ne fut livré à la circulation qu'en avril 1791, dix-huit années après la pose de la première pierre.

Les États de Languedoc avaient pris le plus vif intérêt à l'exécution de ce grand ouvrage. L'évêque de Lavaur en avait solennellement posé la première pierre en 1773. L'archevêque de Narbonne, président des États, l'avait visité en février 1781. L'archevêque de Toulouse était venu juger sur place de l'effet produit par la corniche simplifiée. Les Commissaires des États s'étaient fréquemment rendus à Lavaur pour vérifier l'état des travaux ou prendre les mesures nécessaires pour en assurer l'exécution. Ce pont, dit M. Séjourné, que des forcenés voulaient détruire en 93, était considéré, jusqu'en 1790, comme une merveille de hardiesse et l'un des « joyaux » de la Province. Le contrôleur des travaux écrivait, en juin 1782, en rendant compte du décintrement : « On peut se flatter d'avoir, à Lavaur, l'arche la plus grande et la plus forte qui soit depuis l'Orient jusqu'à l'Occident et du Midi jusqu'au Nord ». Cette assertion, inexacte en 1782, à cause de l'existence de l'arche de Vieille-Brioude, d'une portée de 54^{m},20, construite en 1454, s'est vérifiée plus tard. Au dix-neuvième siècle, pendant les onze années comprises entre l'écroulement, en 1822, de l'arche de Vieille-Brioude et la construction, en 1833, de l'arche de Chester, de 60^{m},96 d'ouverture, l'arche de Lavaur a été la plus grande arche en maçonnerie qui existât dans le monde[1].

IV. — Dépenses.

Nous avons vu que les dépenses de l'entreprise Chauvet furent réglées à la somme de. . . . . 334.676^{l}.12^{s}.3^{d}

Celles de l'entreprise Grimaud et Albouy[2] montèrent à . . 312.316^{l}.14^{s}.5^{d}

La dépense totale atteignit. . . . . 646.993^{l}. 6^{s}.8^{d}

en défalquant des sommes payées aux entrepreneurs Grimaud et Albouy la somme de 8000 livres, représentant le prix des matériaux du cintre, cédés par la Province à ces entrepreneurs.

Ainsi la dépense totale, montant en chiffres ronds à 647000 livres, s'est élevée à près du double du prix forfaitaire de 340000 livres, moyennant lequel devait être construit le pont. Cette énorme augmentation, relativement moindre

1. Cela résulte du *tableau statistique des voûtes en maçonnerie de 40 mètres de portée et au-dessus*, donné par M. Séjourné dans son Mémoire précité. La grande arche du pont de *Castelvecchio* ou *Scaliger* à Vérone, qui, d'après ce tableau, aurait exactement la même portée que celle du pont de Lavaur, a, selon mes propres mesures, une ouverture un peu moindre (48^{m},31 au lieu de 48^{m},75).

2. Elles sont données par le décompte définitif de cette entreprise, arrêté à Toulouse le 28 avril 1791, dont la copie m'a été communiquée par M. Séjourné.

toutefois que celle du pont de Carbonne, provint surtout, semble-t-il, d'une insuffisante évaluation de la dépense, rendue apparente par le paiement des ouvrages à la toise au lieu et place du règlement à forfait, car si, d'une part, d'importantes constructions supplémentaires furent exécutées pour renforcer les culées et consolider les tours rondes et les murs d'avenue (ouvrages parmi lesquels les seuls murs de soutènement bâtis en 1786 coûtèrent 50000 livres), d'autre part, la réduction de 8 pieds de hauteur et la simplification de formes, réalisées dans le couronnement sur toute l'étendue du pont, procurèrent une économie considérable.

Si des 646995 livres, qui représentent le coût du pont de Lavaur, on retranche les 30000 livres payées par le Roi et les 22760 livres, fournies à titre de préciputs par les Sénéchaussées, les Diocèses et les Communes intéressés, il reste, pour la part contributive de la Province, la somme de 594235 livres. Pour subvenir à cette dépense, les États votèrent, de 1771 à 1789, des impositions annuelles d'une valeur de 20 000 à 10 000 livres, dont le total, augmenté d'une imposition de 19600 livres, établie en 1790 sous le nouveau régime, monte au chiffre de 619000 livres, suffisant pour comprendre, avec l'ensemble des dépenses à l'entreprise, les dépenses en régie faites avant le commencement et pendant le cours des travaux.

LE PONT DU SOMAIL

SUR LE CANAL DU MIDI, PRÈS SALLÈLES D'AUDE

Par GARIPUY PÈRE

1770-1774

(Pl. 26 et 27.)

Le pont du Somail (on écrit aujourd'hui Sommail), situé dans le voisinage de Sallèles d'Aude, à 13 kilomètres au nord-ouest de Narbonne, a été construit de 1771 à 1774, à l'initiative du diocèse de Narbonne et de la Sénéchaussée de Carcassonne, pour faire franchir le Canal du Midi au chemin de Narbonne à Saint-Pons. Garipuy père en avait dressé le projet en 1770.

I. — Description.

Le plan de ce pont ressemble beaucoup à celui du pont des Minimes (pl. 7 à 9), construit à Toulouse, sur le Canal du Midi, dix années auparavant, par de Saget aîné. Les culées de la voûte sont accompagnées de murs en aile développés en plan selon des quarts de cercle concaves. Ils se terminent par des pilastres au delà desquels des murs en retour, apparents d'abord sur toute leur hauteur, se perdent ensuite dans les talus de la route. Comme au pont des Minimes, les parements des tours rondes sont fortement inclinés; la pente en est de un dixième. Aux murs en retour, le fruit des parements atteint presque un cinquième.

La voûte mesure 11^{m},50 d'ouverture. Elle est courbée suivant un arc de cercle surbaissé au septième (1^{m},61 de flèche). La hauteur des piédroits est de 1^{m},50. Les banquettes de halage ayant : l'une 1^{m},70 de largeur et l'autre 1^{m},50, il reste, pour la cuvette du canal, 8^{m},30 de largeur sous le pont. Celui-ci mesure 7^{m},80 (24 pieds) de largeur entre les têtes, 6^{m},82 (21 pieds) entre les parapets et, par

suite de l'élargissement procuré par les murs d'aile en tour ronde, 16m,85 (52 pieds) entre les crêtes des talus de la route.

La voûte comprend 17 voussoirs de chaque côté de la clef; les 7 premiers, à partir des naissances, se raccordent avec les assises horizontales des tympans; les 10 suivants montent jusqu'au bandeau de couronnement. Les voussoirs et les assises horizontales tant des tympans que des piédroits portent, de deux en deux, des bossages de deux pouces de saillie, mis très nettement en évidence par la coloration plus foncée de la pierre qui les compose. Les bossages ne s'étendent pas d'une tête à l'autre sous la voûte. Leur longueur en douelle varie entre 0m,88 et 1m,10. Seules, les deux assises bossagées des piédroits se poursuivent sans interruption entre les deux têtes. Les bossages de ces deux assises et ceux des deux premiers voussoirs et des assises avec lesquels ils se raccordent ont leurs arêtes abattues par des pans coupés. Les autres bossages de la voûte sont à vive arête. On s'est ainsi borné à émousser les arêtes exposées à des chocs par suite de la circulation sur les chemins de halage.

Outre ces particularités, on en observe une autre très remarquable dans l'appareil des voussoirs. Les joints, qui les séparent les uns des autres, ne tendent point au centre du cercle auquel appartient le contour de la voûte. Ils convergent en un point situé beaucoup plus haut, à 6m,70 au-dessous de la clef, alors que le rayon de la voûte mesure 11m,13 (pl. 27). Il en résulte que les joints de lit, au lieu de rencontrer normalement l'intrados de la voûte, le rencontrent obliquement, avec un biais qui croît depuis la clef jusqu'aux naissances. L'appareil ainsi réalisé, dit *à fausses coupes*, est imité de celui d'une plate-bande appareillée. Il a pour effet d'accroître la convergence des joints et d'augmenter ainsi les garanties de solidité d'une voûte à grand rayon. L'usage en aurait été assez répandu. Gabriel avait prescrit d'y recourir au pont de Blois, mais on ne s'est pas conformé à son ordre[1]. Au demeurant, le pont du Somail est, à notre connaissance, le seul pont où cette pratique ait été franchement suivie.

Le bandeau de couronnement, épais de 14 pouces (0m,38), avec une saillie d'un demi-pied (0m,16), se compose d'un corps carré porté par un quart de rond et un filet. Le garde-corps, haut de deux pieds et demi (0m,81), comprend deux assises de pierre de taille. L'assise supérieure porte un simulacre de tablette bombée, ayant 0m,545 de largeur sur 0m,23 de hauteur, avec une saillie de 0m,055 sur la seule face extérieure. Le corps du parapet mesure 0m,49 d'épaisseur.

Signalons enfin l'existence, sur les parois des tours rondes, de grands panneaux lisses, occupant en hauteur, avec une saillie de 0m,05, l'intervalle compris entre les deux assises extrêmes.

1. *Études sur les ponts en pierre remarquables par leur décoration*. Vol. II, p. 100, en note.

II. — Caractères de l'architecture.

La voûte en arc de cercle convient particulièrement aux ponts traversant un canal de navigation, à cause de la facilité qu'elle donne pour le passage des bateaux et pour la circulation sur les banquettes de halage. Aussi bien y a-t-il, du fait de son emploi, progrès, au pont du Somail, sur le pont toulousain des Minimes, voûté en anse de panier. Le surbaissement du septième, donné à l'arc de cercle, suffit d'ailleurs pour dégager les passages latéraux.

Ce surbaissement est beaucoup moindre que celui des voûtes très aplaties créées par Perronet; mais celles-ci n'existaient pas encore quand fut entrepris le pont du Somail, dont l'exécution date de l'année 1771, au cours de laquelle seulement furent dressés les projets des ponts de Pont-Sainte-Maxence, de la Concorde, de Nemours et d'autres ouvrages similaires[1].

Le pont du Somail fait bien paraître le soin apporté par la province de Languedoc et par les ingénieurs de cette province à la décoration des ouvrages de travaux publics. Quoique situé dans la campagne, il est comparable, pour les recherches décoratives, au pont des Minimes, bâti dans la ville de Toulouse. La disposition en plan est la même dans les deux ouvrages; les murs en aile y sont développés suivant des quarts de cercle, en forme de spacieuses tours rondes à parois concaves. Si les clefs de voûte, tenues lisses au pont du Somail. n'y portent pas, comme au pont des Minimes, un ample écusson à très hauts reliefs, en revanche les têtes du pont offrent aux regards une intéressante décoration polychrome.

Un trait notable de cette décoration, c'est qu'elle s'écarte des pratiques couramment suivies dans l'architecture des ponts de toutes époques. Lorsque, dans un pont, des matériaux de nature et de couleurs différentes, pierres ou briques, se trouvent associés, la coutume est qu'ils soient distribués selon les convenances de la construction, chaque partie de l'édifice étant formée par l'un ou par l'autre de ces matériaux. Ainsi, dans les ponts tout en pierre, les parties immergées sont fréquemment exécutées avec des pierres plus résistantes que celles des parties aériennes, et l'on a souvent employé, dans les parapets et les corniches, des pierres d'un grain exceptionnellement dur et fin. Ces matériaux de provenances différentes sont mainte fois diversement colorés. Les effets de couleur sont encore plus tranchés quand la brique, employée dans les tympans des voûtes et les murailles fuyantes des culées, est mise en œuvre conjointement

1. Le pont neuf de Castelnaudary, bâti en 1787 sur le Canal du Midi, est aussi voûté en arc de cercle. La disposition en est analogue à celle du pont du Somail.

avec la pierre. De ces associations de matériaux on peut tirer bon parti pour la décoration.

Mais la polychromie ainsi obtenue est motivée par les conditions de la structure; elle se rattache directement au système de construction, et il n'y a point apparence qu'on l'ait recherchée pour elle-même. Dans le pont du Somail, au contraire, des pierres de tons très différents sont associées dans un même membre de l'édifice, soit voûte, soit piédroit (pl. 27). Le principe de la décoration consistait dans la mise en évidence de l'appareil. Pour le rendre plus visible, on a distingué, de deux en deux, assises et voussoirs, non seulement par des bossages, mais en outre par la coloration plus foncée des pierres bossagées. Aucune considération d'utilité pratique ne justifiait ces alternances de matériaux différents, employés dans des conditions identiques. L'objet d'une telle recherche est purement décoratif.

La polychromie des matériaux, recherchée pour elle-même, est fréquente dans les édifices de l'architecture civile, surtout en Italie, au temps du moyen âge; mais l'architecture des ponts n'en a guère tiré parti. Dans cette architecture, à vrai dire, nous n'en connaissons pas d'autre exemple que celui du pont du Somail.

Il y a bien quelque chose d'approchant dans un autre pont du Languedoc précédemment étudié, le pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, où l'appareil des têtes est marqué, de deux en deux voussoirs, par des bossages plus foncés; mais toutes les pierres étant de même nature, cette teinte plus foncée est obtenue mécaniquement, à la façon des vermiculures, par un pointillé consistant en petites cavités hémisphériques très rapprochées, creusées dans la pierre. Par des moyens différents, on atteint, avec cette pseudo-polychromie, le même but qu'avec la véritable polychromie.

Aux ingénieurs du Languedoc revient le mérite d'avoir usé de cette ressource pour la décoration des ponts. Garipuy en a tiré bon parti au pont du Somail. Les rayures foncées font paraître à distance l'appareil, cet élément essentiel de la structure. Limitées au cadre qui enferme la voûte et ses piédroits, elles ne marquent cet appareil que dans la partie de l'édifice où il est intéressant. Aussi bien les membres principaux sont-ils par là distingués de ceux dont le rôle est auxiliaire. Il est bien d'employer ainsi la polychromie discrètement avec une attribution significative. Étalée sur toutes les parties de l'édifice, elle perd de sa valeur et risque de tourner au bariolage.

En définitive, le modeste pont du Somail se recommande à l'attention par deux particularités originales : dans la construction, par les fausses coupes des voussoirs, imitant l'appareil d'une plate-bande; dans la décoration, par l'emploi de la polychromie, inusitée dans l'architecture des ponts, pour faire mieux paraître l'appareil des parties principales de l'édifice.

III. — Historique et procédés de la construction.

Le procès-verbal de la délibération des *gens des trois États* de la Sénéchaussée de Carcassonne du 2 janvier 1771 relate la présentation par Garipuy, Directeur des Travaux publics de la Sénéchaussée, des plans et du devis du pont à construire sur le Canal du Midi, sur la demande du syndic du Diocèse de Narbonne, pour la traversée du chemin de Narbonne à Saint-Pons. L'assemblée vote une imposition de 8000 livres, à prélever sur le préciput de 10000 livres de la Sénéchaussée, en vue de hâter la construction durant le chômage du Canal.

Mais « le peu de temps pendant lequel la navigation reste suspendue n'a permis, en 1771, que de fonder les deux culées et de faire un petit changement à la direction des parties voisines du canal, pour que le pont y fût placé plus à l'équerre et que la navigation se fît plus aisément ». (Délibération des États de la Sénéchaussée du 27 novembre 1771.)

Cependant une difficulté s'était produite à l'ouverture des travaux. On avait omis de s'entendre avec les propriétaires du Canal. D'après la charte de concession, la construction et l'entretien des ponts incombaient à ceux qui usaient de ces ouvrages; mais il n'en fallait pas moins, pour les construire, se faire autoriser par les propriétaires du Canal, d'autant que ceux-ci étaient responsables de la navigation. C'est ce que M. le comte de Caraman, héritier de Riquet, explique très poliment à Garipuy dans une lettre de 22 août 1771 [1].

« Je suspends, comme vous le croyez bien, mon jugement, mon cher Garipuy, sur ce qui s'est passé à la construction du pont du Somail, jusqu'à votre réponse. Je vous connais pour sage et prudent; ainsi je ne peux imaginer que vous ayez ordonné de changer l'alignement du canal sans adresser préalablement à M. de Bonrepos, qui est à Toulouse, un plan de votre projet pour avoir son consentement. Cette forme serait nécessaire vis-à-vis de tout propriétaire; mais bien plus encore relativement à ceux du Canal, qui répondent à l'État de cette navigation. Je vous prie de me faire une réponse qui puisse servir d'interprétation de vos principes à cet égard. Je les connais depuis trop longtemps pour douter de leur justesse et n'attribuer ce qui s'est passé qu'à un malentendu. »

Dans sa réponse, Garipuy s'excuse de la regrettable omission commise à l'endroit des propriétaires du Canal. Lui-même n'a pas été prévenu. Les commissaires du Diocèse de Narbonne, chargés de l'exécution des travaux et très

1. Cette lettre et la réponse de Garipuy sont conservées dans les archives du Canal du Midi. M. l'ingénieur en chef Mauranges m'en a très obligeamment adressé les copies.

pressés de les entreprendre, ont négligé de l'avertir qu'ils les commençaient. Aussitôt informé, il a prévenu M. de Bonrepos. La légère inflexion donnée au Canal est d'ailleurs accompagnée d'élargissements qui la rendent inoffensive pour la navigation. L'affaire n'eut pas d'autre suite.

Dès l'année 1772, on avait *passé* l'arche et commencé les avenues. La dépense s'élevait à 21 000 livres, et, comme les préciputs de la Sénéchaussée, du Diocèse et de la Communauté ne montaient qu'à 11 330 livres, les États intervinrent pour faire un fonds de 10 000 livres. (Délibération du 7 décembre 1772.)

Si, l'année suivante, les travaux ne furent pas terminés, la négligence de l'entrepreneur en fut la cause. A la fin de 1773, il restait encore 5000 livres à dépenser. (Délibération du 23 novembre 1773.)

Les ouvrages, achevés en 1774, furent reçus la même année par Garipuy. (Délibération du 23 décembre 1774.)

IV. — Dépenses.

Le procès-verbal de la Délibération du 23 décembre 1774 nous apprend que le pont du Somail a coûté :

$$35\,372^{l}.2^{s},7^{d},$$

dont 11 320 livres fournies par les préciputs de la Sénéchaussée du Diocèse et de la Communauté, et le reste, soit 24 052^{l}.2^{s},7^{d}, à la charge des États de Languedoc.

LE PONT DE RIEUCROS

SUR LA DOUCTOUIRE

Par GARIPUY PÈRE et FILS

1770-1785

(Pl. 28 et 29.)

I. — Description.

Le pont de Rieucros, sur la route de Saint-Girons à Carcassonne par Pamiers, franchit la Douctouire, affluent de l'Hers, à mi-chemin entre Pamiers et Mirepoix. Il se compose de trois arches d'égales dimensions, courbées en anse de panier et surbaissées à peu près au tiers. Elles mesurent en moyenne $16^{m},71$ d'ouverture et $5^{m},68$ de flèche. L'épaisseur à la clef, de l'intrados à la corniche, est de $0^{m},80$. Les voûtes sont ébrasées, mais seulement à l'amont, sur tout le contour de l'anse de panier. L'ébrasement, de dimensions constantes, formé par des génératrices inclinées à 45 degrés sur le plan de tête, mesure $0^{m},32$ tant en hauteur qu'en profondeur.

Les piles, épaisses de 4 mètres, sont d'une longueur exactement égale à la largeur — $8^{m},10$ — des voûtes. Leurs faces d'amont et d'aval sont planes; elles prolongent les plans de tête du pont. Il n'existe ni avant, ni arrière-becs. Les arches se continuent, au-dessous de la naissance des voûtes, par de courts piédroits de $0^{m},61$ de hauteur, assis sur de spacieux massifs de fondation, à section rectangulaire comme la construction qu'ils supportent. Ces socles, larges de $6^{m},60$ et longs de $12^{m},30$, se terminent, au-dessus de l'étiage, sur $1^{m},05$ de hauteur, par des faces inclinées, qui laissent subsister, au pied de la pile, une petite risberme, réduite, sur les longs côtés, à $0^{m},25$ de largeur.

Chaque culée comprend une retombée de voûte, de $0^{m},80$ de largeur sur les têtes, appuyée sur un socle de même forme que celui des piles. La culée s'élargit ensuite, à angle droit, de $1^{m},26$ de chaque côté, et se prolonge, sur une

longueur de 3m,88, entre deux murs en retour, aux extrémités desquels s'attachent des murs d'aile, inclinés à 45 degrés sur l'axe longitudinal. Mesurée entre les parapets, la largeur du pont, fixée à 7m,25 au-dessus des arches, passe à 9m,77 au droit des murs en retour. Mesurée entre les têtes, cette largeur passe de 8m,10 à 10m,62.

La corniche ou bandeau de couronnement. dépourvue de moulures, consiste en deux assises de 0m,32 et 0m,34 d'épaisseur, formant deux encorbellements successifs de 0m,16 chacun. Le parapet, haut de 0m,96 et lisse à l'intérieur, est accidenté, à l'extérieur, par les saillies, égales l'une à l'autre et mesurant chacune 0m,55, de l'assise inférieure, formant socle, et de l'assise bombée supérieure, qui fait tablette. Des dés à parois lisses, ayant en section 0m,98 sur 0m,75, sont établis à la rencontre des murs en retour et des murs d'aile. Des bornes, espacées d'environ 4 mètres, protègent les parapets, dont l'assise supérieure est, suivant la coutume, consolidée par des emboîtements, liant l'une à l'autre les pierres qui la composent, et affectant la forme d'un arc de sinusoïde; forme fréquente alors dans les ponts du Languedoc et dont la planche 44, relative au pont de Homps, montre un exemple.

Les trois voussoirs du sommet de l'arche centrale ressortent, sur la tête, avec une saillie de 0m,32, égale à celle de l'assise supérieure de la corniche. On se proposait sans doute de sculpter dans ces blocs, restés dans l'état d'épannelage, des écussons armoriés de ville ou de province.

Le pont de Rieucros est construit tout en pierres de taille d'une belle qualité, employées par assises d'environ 0m,35 de hauteur. L'exécution est très soignée. Deux particularités sont à remarquer. Les voûtes sont appareillées en tas de charge sur les têtes, disposition assez peu usitée dans les ponts du Languedoc, antérieurs au pont de Rieucros, où les voûtes sont plus souvent extradossées parallèlement, à moins que les voussoirs n'y soient, comme dans les ponts de Giral, prolongés dans toute l'étendue des tympans. L'appareil en tas de charge du pont de Rieucros s'écarte d'ailleurs du type habituel. Les voussoirs, au lieu de croître progressivement en longueur, en remontant des naissances vers la clef, de telle sorte que la voûte prenne l'aspect d'un croissant, restent sensiblement compris dans une courbe concentrique à celle d'intrados. L'appareil en tas de charge ainsi formé se rapproche de l'appareil d'une voûte extradossé parallèlement. C'est un extradossement parallèle à ressauts successifs. Pour le réaliser, on a dû réduire en hauteur les assises supérieures des tympans.

La seconde particularité remarquable de l'appareil s'observe dans le dessus des murs en aile, où les joints, au lieu d'être horizontaux comme d'habitude, sont fortement inclinés, en s'abaissant vers le parement de la muraille. Cela

tient à ce que les plans de séparation des pierres sont dirigés normalement à cette paroi, et non, comme à l'ordinaire, parallèlement à l'axe longitudinal du pont.

II. — Caractères de l'architecture.

On imagine difficilement un pont d'une architecture plus simple que celle du pont de Rieucros. Point de moulures dans la corniche, réduite à deux corps carrés superposés. Même on a supprimé les avant et les arrière-becs, organes cependant très utiles, en ce qu'ils facilitent l'écoulement des eaux et diminuent l'effort exercé contre les piles, en même temps qu'ils augmentent l'assiette de celles-ci. Mais cette suppression n'a pas eu d'inconvénient dans la pratique, au moins jusqu'à ce jour, puisque le pont, bravant les crues, est resté debout en parfait état.

Le pont de Rieucros doit à l'absence des becs une physionomie très particulière, dont il convenait de montrer un exemple dans notre étude. Aussi bien l'exemple qu'il fournit est-il remarquable par l'heureuse entente des formes et des proportions. Grâce à la faible épaisseur des voûtes à la clef et à leur massive implantation, grâce aussi à la médiocre largeur de la bande occupée par les voussoirs, réduite encore, du côté d'amont, par une voussure d'ébrasement, le pont paraît tout ensemble léger et robuste. La disposition des culées contribue à produire la même impression. Le seul luxe de l'édifice se montre dans les murs en retour interposés entre les retombées des arches de rive et les murs d'aile contenant les remblais des levées d'accès. Ces murs en retour donnent aux extrémités de l'ouvrage la fermeté nécessaire pour en harmoniser l'aspect avec celui des parties intermédiaires.

Non seulement les formes des membres essentiels, mais encore celles de la corniche et du garde-corps sont strictement commandées par la structure. Le profil de la corniche est exactement déterminé par les deux assises dont elle se compose, et les divisions du garde-corps, socle, dé et tablette, correspondent rigoureusement aux trois assises constituant ce parapet.

En définitive, si l'on peut trouver à redire au parti pris de simplification excessive, caractérisé par la suppression des becs, dont témoigne le pont de Rieucros, il faut convenir que, ce parti étant accepté, on ne pouvait le traiter avec plus de mâle et sobre élégance que ne l'ont fait les Garipuy, auteurs du pont. La décoration, totalement exempte d'ornements, même de moulures, réside tout entière dans l'harmonieux rapport des pleins et des vides, dans l'heureux concert des formes et des proportions.

III. — Historique et procédés de la construction.

On sait, par les délibérations de janvier 1758 des États des Sénéchaussées de Carcassonne et de Toulouse, que le pont de Douctouire, dans le diocèse de Mirepoix, fut reconstruit de 1754 à 1757. Les travaux avaient été adjugés en bloc, au prix de 12300 livres, aux nommés Albenc et Rivière. L'ouvrage fut reçu par Garipuy, Directeur des travaux, le 16 octobre 1757. Le règlement de la dépense au prix de 12350 livres fournit le rare exemple d'un règlement exactement conforme (à 50 livres près) aux conditions du marché.

Ces conditions laissaient fort à désirer sous le rapport technique; on avait bâti le pont avec beaucoup trop d'économie. Il fut emporté par une crue au mois de janvier 1770. Le procès-verbal de la délibération des États de Languedoc du 20 décembre suivant, qui en relate la chute, rend compte, d'après le rapport de Garipuy, des causes de cette catastrophe.

Le débouché, fourni par une arche médiane de 8 toises et par deux arches latérales de 4 toises et demie, soit au total 17 toises, était très insuffisant, vu que la moindre largeur du cours d'eau entre les berges atteignait 25 toises. — Les fondations n'avaient pas été poussées jusqu'au ferme. — Les maçonneries consistaient en parements de briques contenant du gravier sec sans mortier.

Ce qui restait de ce pont, réduit à la petite arche du côté de Pamiers, était trop peu de chose et se trouvait en trop mauvais état pour qu'on cherchât à le conserver, d'autant qu'on pouvait, avec avantage, placer le pont à une centaine de toises plus en amont, dans un endroit où la rivière n'a que 25 toises de largeur et où la pente des rives est plus raide. C'est en cette place que Garipuy projeta, en 1770, la construction d'un pont ayant 25 toises de débouché linéaire en trois arches, dont une centrale de 9 toises et deux latérales de 8 toises. Les fondations devaient être descendues jusqu'au ferme, au travers d'une couche de gravier mouvant de 12 pieds d'épaisseur. L'estimation portait la dépense à 48000 livres, sur lesquelles 21320 livres étaient fournies par les préciputs des Sénéchaussées de Carcassonne et de Toulouse (2×10000 livres) et par ceux du Diocèse et de la Communauté de Mirepoix (1200+120 livres); le reste devait être payé sur les fonds de la Province.

De nouveaux sondages, opérés en 1771, montrèrent qu'il existait, à une profondeur de 12 à 14 pieds, une couche de tuf argileux d'une bonne qualité. Ces sondages n'ayant pu être faits qu'en octobre, l'adjudication fut remise à l'année suivante. Elle eut lieu le 19 juillet 1772, au profit de plusieurs entrepreneurs associés : Jean Barrière, Jacques Donat, Jean Boudouresque et Lau-

rents, habitant Mirepoix, Castelnaudary et Pamiers. On se borna, en cette année, à faire des approvisionnements.

La marche des travaux est, comme pour tous les ouvrages payés sur les fonds de la Province, relatée, année par année, dans les procès-verbaux des délibérations des États de Languedoc. L'exécution des fondations occupa sept années, de 1773 à 1779. Il s'agissait de maçonner sur le tuf, à 12 ou 14 pieds de profondeur, dans des enceintes de batardeaux étanches, les massifs destinés à porter les piles et les culées; travail d'autant plus difficile et plus lent à conduire que les entrepreneurs étaient peu expérimentés, mal fournis de ressources, et que, habitant des localités différentes, ils avaient plus de peine à s'entendre.

Les campagnes de 1773 et de 1774 furent employées à fonder la culée du côté de Pamiers et à faire quelques préparatifs pour fonder la pile du même côté.

En 1775, on fonda cette pile et l'on travailla à la construction du batardeau de la deuxième pile, dont la fondation fut achevée en 1776.

On éprouva des difficultés pour fonder la seconde culée, du côté de Mirepoix. L'excavation fut plusieurs fois comblée par l'effet des crues occasionnées par les pluies du printemps. A la fin de 1777, on n'était parvenu qu'à planter les pilots et une partie des *pals à planches* du batardeau. En 1778, on fonda cette culée ainsi que les murs en aile des deux rives.

En 1779, on acheva les fondations et on éleva les maçonneries jusqu'à la naissance des arches.

Un changement fut alors opéré, qui retarda l'exécution du travail. Les voûtes, ainsi que les têtes du pont, devaient être construites en briques. Mais Garipuy estima que la brique du pays n'était point assez résistante. Ses craintes étaient corroborées par les accidents survenus au pont de Mazères, dont la grande arche, faite en briques, s'était écroulée deux fois. Aussi jugea-t-il nécessaire et proposa-t-il d'exécuter en pierre les arches du pont de Douctouire, dont le cordon et le bahut devaient seuls être bâtis de la sorte. Ce changement fut approuvé par les États, qui accordèrent aux entrepreneurs, sur leur demande, un prix de taille de 36 livres par toise carrée de parement vu, pour ce motif que les pierres de la voûte exigent plus de travail et de sujétion que celles du parapet. Le procès-verbal de la séance des États du 21 décembre 1779, qui donne cette information, nous apprend incidemment que les arches du pont, projetées inégales (celle du milieu devait mesurer 9 toises d'ouverture et chacune des deux autres 8 toises), avaient, en réalité, reçu toutes trois une même portée de 8 toises 1 pieds[1].

1. Nos cotes, prises sur place, donnent seulement 16m.71, soit, en pieds de Paris, 8 toises, 5 pieds, 5 pouces.

Les campagnes de 1780 et de 1781 furent surtout employées à approvisionner et à tailler les pierres destinées à la construction des arches, que l'on maçonna et décintra dans les deux années suivantes.

On s'occupa, en 1784, de poser le cordon et le parapet et d'élever les murs en aile. Le pont fut complètement achevé en 1785.

Il restait à faire les avenues d'accès, comprises dans le bail. Elles mesuraient ensemble 506 toises de longueur. Les entrepreneurs ne les avaient pas commencées ; ils refusaient de les exécuter au prix du marché. Ils avaient, en 1784, fait une réclamation, demandant :

1° qu'on fixât un prix pour les bornes, omises au Devis ;

2° qu'il leur fût payé une indemnité de 4000 livres, somme perdue sur les cintres ;

3° que le prix de la toise cube de remblai fût porté à 4 livres.

Ducros, qui avait succédé en 1782 à Bertrand Garipuy, comme Directeur des travaux publics de la Province, estimait cette dernière réclamation fondée en principe. Jugeant que les entrepreneurs, qui n'avaient presque rien gagné sur le pont, perdraient beaucoup sur les avenues, et craignant qu'ils n'abandonnassent l'ouvrage, il proposa de leur payer la toise cube de remblai au prix de 3 livres, ou seulement de 36 sols, au cas où la Province se chargerait des indemnités de terrain.

Le premier avis des Commissaires et des États fut de rejeter toutes les réclamations ; puis ils se ravisèrent et accordèrent une légère augmentation de 5 sols par toise cube, mais seulement pour un sixième des remblais. Mécontents d'une concession aussi minime, les entrepreneurs, laissant là le travail, continuèrent à réclamer. Les États, sur l'avis de Ducros, leur allouèrent enfin, en janvier 1786, le prix de trois livres par toise cube de remblai, indemnités de terrain comprises.

Malgré les sommations du syndic des États, on ne se pressa guère d'exécuter les avenues. Trois années furent employées à les construire. Elles ne furent achevées qu'en 1788, dix-sept années après le commencement des travaux du pont.

IV. — Dépenses.

	L. S. D.
Les dépenses faites pour les fondations se sont élevées, d'après le toisé arrêté le 9 juin 1781 par l'Inspecteur Mercadier au chiffre de.	81 671. 7.10
Le toisé définitif, fait en 1783, des ouvrages compris entre la naissance des arches et le cordon du pont en fait ressortir la dépense à.	46 906. 4.10
A reporter.	128 577.12. 8

	L. S. D.
Report.	128 577.12. 8
Les ouvrages restant à faire, murs en aile, cordons, parapets, ont coûté, suivant le toisé définitif de 1785.	21 322. 3. 1
Dépense totale pour le pont.	149 899.15. 9
D'autre part la dépense pour l'exécution des avenues montait :	
Le 15 novembre 1788, au chiffre de.	28 734.00.00
De novembre 1788 à décembre 1790, il a été payé, pour l'achèvement de ces avenues.	12 272.16. 3
Dépense totale pour les avenues.	41 006.16. 3
La dépense totale, avenues comprises, monte à.	190 906.12.00

L'estimation primitive, faite en 1770, prévoyait une dépense de 48000 livres, quadruple de celle du pont de 1757, emporté par une crue. Il faut derechef quadrupler à peu près le chiffre de cette estimation pour atteindre le chiffre de la dépense effective, avenues comprises. Abstraction faite des avenues, il faudrait encore le tripler. Pour aucun autre pont du Languedoc, le dépassement des prévisions ne fut aussi considérable. Ce dépassement doit tenir : pour la plus grande part, au coût extrêmement élevé des fondations, dont le prix (81 671 livres) excède celui des ouvrages apparents (68 228 livres) et, pour une moindre part, à la substitution de la pierre de taille à la brique dans les maçonneries du pont.

LE PONT DE MIREPOIX

SUR L'HERS

Par GARIPUY FILS et DUCROS

1773-1792.

(Pl. 30 à 33.)

I. — Description.

Le pont monumental, bâti tout en pierre de taille, qui franchit l'Hers près de Mirepoix, comprend 7 arches de 10 toises (19^{m},50) d'ouverture. Les voûtes sont courbées en arc de cercle avec un surbaissement de 1/5,5. La flèche mesure 3^{m},51. L'épaisseur à la clef, entre le sommet de l'intrados et le dessous du bandeau, est de 1^{m},05. Les voussoirs, au nombre de 65 par voûte, sont appareillés en tas de charge. Leur longueur sur les têtes augmente depuis les coussinets d'appui, où elle mesure 1^{m},52, jusqu'au dixième rang, où elle atteint 3^{m},20. Les voussoirs suivants montent tous jusqu'au bandeau; leur longueur va en diminuant. Les voussoirs les plus courts, situés aux naissances et au sommet de la voûte, sont formés d'une seule pierre; ceux dont la longueur dépasse 2 mètres, sont en deux morceaux; quelques-uns des plus longs en comprennent trois. L'épaisseur moyenne des assises horizontales est de 0^{m},34; celle des voussoirs, mesurée en douelle, est de 0^{m},32, clefs et contre-clefs exceptées, larges respectivement de 0^{m},60 et de 0^{m},45. A l'arche centrale, la clef et les contre-clefs font saillie sur les têtes, de manière à bien marquer le milieu du pont. La largeur entre les têtes est de 8^{m},76 (27 pieds). Le débouché linéaire total atteint 136^{m},50 (70 toises).

Les piles, très courtes, mesurent seulement 1^{m},33 entre le socle et le cordon. Leur épaisseur, égale à 2 toises, représente exactement le cinquième de l'ouverture des arches; elles ont 7 toises (13^{m},68) de longueur. Les becs d'amont et d'aval sont pareils l'un à l'autre. Leurs sections horizontales et leurs chape-

rons méritent de fixer l'attention par la nouveauté et l'originalité des formes.

La section horizontale, représentée par la demi-coupe AB de la planche 32, est de forme ogivale; son contour consiste en deux arcs d'anse de panier, qui se coupent à la pointe de la pile. Ils sont composés chacun de deux arcs de cercle, ayant pour rayons : l'un, la demi-épaisseur de la pile, soit 1m,95, et l'autre, la totalité de cette épaisseur, soit 3m,90. La substitution de ces arcs d'anse de panier aux arcs de cercle, généralement en usage, a permis de réduire la saillie des becs sans faire sensiblement tort à la facilité d'écoulement des eaux. En fait, les becs devaient être primitivement de forme triangulaire. On modifia cette disposition, au cours des travaux, afin d'élargir le pont de 3 pieds, sans toucher à la longueur des piles, afin aussi de faire couler les eaux le long de surfaces à courbures continues.

L'autre disposition originale des piles du pont de Mirepoix consiste dans le mode de liaison du cordon, couronnant ces piles, avec les coussinets des voûtes, et dans la connexion des coussinets avec les chaperons des piles. Le cordon, prolongé en manière d'imposte sous la naissance des voûtes, est taillé dans deux assises. L'assise inférieure contient les moulures basses, filet et quart de rond. L'assise haute comprend le corps carré, plus la portion inférieure des coussinets, dont la face inclinée, sur laquelle porte la voûte, part de l'arête supérieure du cordon. Le corps carré du cordon fait ainsi partie intégrante des coussinets. Aussi l'assise qui le contient a-t-elle reçu la hauteur de 0m,71 plus que double de celle des assises courantes.

Le chaperon des becs est formé par des surfaces coniques limitées par une surface cylindrique. Les cônes ont pour directrices les arcs de cercle des courbes en anse de panier formant l'arête supérieure du cordon. Leurs sommets se projettent horizontalement sur les centres de ces arcs de cercle. L'inclinaison des génératrices est la même que celle des faces d'appui des coussinets. Celles-ci sont ainsi continuées autour des becs pour former les parements de pourtour des chaperons.

On a limité ces parements en hauteur en les arrêtant, sur chaque bec, à une surface cylindrique. Les génératrices du cylindre sont horizontales et parallèles à la tête du pont. La directrice est un arc de cercle mené par la pointe du cordon et terminé normalement au tympan, à la hauteur du sommet des coussinets. Cet arc de cercle s'arrête à 0m,50 de la paroi du tympan; il est continué, dans cet intervalle par une ligne droite horizontale, qui n'existe pas dans les chaperons du pont de Homps, semblables mais postérieurs à ceux du pont de Mirepoix; chaperons reproduits en détail sur la planche 44, et dont la description sera donnée plus loin. Au pont de Mirepoix, la nappe cylindrique, formant le toit du chaperon, se projette en plan suivant une figure sensiblement triangulaire; en

projection verticale, les côtés du triangle sont courbes et convexes vers l'intérieur.

La saillie du cordon sur le corps de la pile est d'un demi-pied ($0^m,16$). La naissance de la voûte est, de cette même quantité, en arrière du bord extérieur du cordon. On n'a point, comme plus tard au pont de Homps, profité de ce que les faces d'appui des coussinets s'avancent jusqu'à l'arête supérieure du cordon, pour rapprocher de cette arête la naissance de la voûte, et la mettre en encorbellement par rapport au corps de la pile.

Les culées sont disposées avec ampleur. Chacune d'elles comprend une demi-pile, appliquée contre un massif de $13^m,76$ de largeur, limité latéralement par des murs en retour de 13 mètres de longueur. Ces murs se raccordent, par des tours rondes concaves de $4^m,60$ de rayon, avec des murs en ailes très développés, dirigés normalement à l'axe longitudinal du pont, et mesurant $36^m,50$ de longueur depuis les tours rondes jusques et y compris les dés d'arrêt. Entre les extrémités des murs en aile de chaque rive, il y a une distance de $96^m,72$. Ces murs en aile sont des murs de rampe; le dessus en est incliné suivant une pente de $0^m,133$ par mètre. La longueur totale du pont, mesurée entre les bords extérieurs du couronnement des murs en aile, atteint 201 mètres, dont $163^m,80$ pour les sept arches, et $18^m,60$ pour chaque culée.

Des chaînes de pierre, à crémaillères profondes de 2 pieds, accompagnent les arêtes des murs en retour et des murs en tour ronde des culées. Dans leurs intervalles ressortent, avec une saillie de $0^m,05$, égale à celle de ces chaînes, de larges panneaux rectangulaires.

La corniche ou bandeau de couronnement mesure $0^m,82$ de hauteur et $0^m,45$ de saillie. Le profil, composé d'un corps carré et d'un quart de rond compris entre deux filets, en est semblable à celui du cordon de couronnement des piles. Ce bandeau, formé de deux assises, comprenant : celle du haut, le corps carré, et celle du bas, le quart de rond, s'étend sur toute la longueur du pont, jusqu'aux extrémités des tours rondes des culées. Il est continué sur les murs en aile par un bandeau de même hauteur, mais de $0^m,15$ seulement de saillie, où le quart de rond est remplacé par un corps carré.

Le garde-corps, haut de $1^m,30$ à l'extérieur et de $0^m,98$ à l'intérieur, comprend quatre assises égales d'un pied de hauteur, dont les deux extrêmes, extérieurement en saillie de $0^m,05$ sur les assises intermédiaires, forment socle et tablette. La face intérieure est lisse ; un trottoir de $0^m,75$ de largeur y occupe la hauteur du socle. La tablette est bombée au sommet; les pierres qui la composent sont rendues solidaires l'une de l'autre par des emboîtements en forme d'arcs de sinusoïde, pareils à ceux des parapets des ponts de Rieucros et de Homps (pl. 44). L'épaisseur du garde-corps est de $0^m,38$ pour le socle et la tablette, et de $0^m,33$ pour les deux assises intermédiaires.

Des gargouilles verticales, ouvertes au bord des trottoirs, traversent les voûtes à leur sommet. Des sondages pratiqués dans la chaussée ont fait reconnaître que, sous la couche d'empierrement de $0^m,20$, existent : une couche de cailloux roulés de $0^m,35$, puis un plancher horizontal en briques de $0^m,20$, assis dans toute son étendue sur le massif en maçonnerie des voûtes et des tympans[1].

II. — Caractères de l'architecture.

Le pont de Mirepoix, très bas sur l'eau, formé d'arches nombreuses, portées sur des piles très courtes, fait un contraste frappant avec les hautes et spacieuses arches du pont de Gignac (pl. 34), bâties à la même époque et par le même ingénieur. Les conditions des deux ouvrages sont très différentes. A Gignac, des berges élevées et un lit profond. A Mirepoix, des berges basses et un lit errant parmi de mouvantes alluvions de sables et de graviers. Dans ce dernier site, le peu d'élévation des berges, la largeur du lit et l'amplitude de la vallée ne permettent pas aux crues de monter beaucoup, sous la condition, si l'on vient à barrer la vallée par un pont, que le débouché linéaire de cet ouvrage soit très spacieux jusqu'à une certaine hauteur au-dessus des basses eaux. De là, convenance d'user pour ce pont de voûtes en arc de cercle, et de les faire nombreuses et de portée médiocre afin de hausser la chaussée le moins possible.

Ce dispositif, s'il a le mérite d'être rationnel, laisse à désirer, par contre, sous le rapport du caractère monumental. De nombreuses arches, basses et petites, ne sont pas pour produire un grand et bel effet. Mais il n'y avait point ici de raison suffisante pour forcer la nature, en vue d'ériger quelque luxueux et coûteux édifice, mal accommodé aux circonstances locales.

Bertrand Garipuy a d'ailleurs fait de son mieux pour imprimer au pont de Mirepoix le cachet monumental que comporte sa réelle importance. Il a tiré, à cet effet, un excellent parti des culées, dont l'ample développement et les formes vigoureuses annoncent, sur chaque rive, un édifice considérable. La corniche de couronnement est traitée dans le même esprit. On peut lui reprocher quelque lourdeur, due surtout à la dimension excessive du quart de rond. Les formes simples et robustes, en même temps que neuves et originales, des chaperons des becs, formes procédant directement du système de construction, s'harmonisent bien avec les proportions trapues des arches.

1. Ces sondages ont été faits par M. le conducteur Ouradon, auquel je dois les dessins cotés du pont de Mirepoix. M. Ouradon et M. le commis des Ponts et Chaussées Peyre, mis à ma disposition par M. l'ingénieur en chef Bouffet, m'ont très obligeamment et utilement assisté dans le relevé des détails et de l'appareil du pont

Notons enfin, à titre de trait remarquable, l'emploi de voûtes en arc de cercle dans un grand pont du Languedoc, dans le même temps où Perronet introduisait l'usage de ces voûtes au Centre de la France. Les voûtes en arc de cercle de Perronet et de ses disciples (ponts de Pont-Sainte-Maxence, Fouchard, de Pesmes, etc.) sont, à la vérité, beaucoup plus aplaties que ne le sont celles des Garipuy dans les ponts du Somail et de Mirepoix. C'est, sans doute pour une grande part, que les premières furent exécutées sous l'empire de vues systématiques, qui paraissent être demeurées étrangères aux auteurs des secondes. Il n'en est pas moins intéressant de constater que les mêmes besoins ont incité les ingénieurs du Languedoc, comme ceux de l'Ile-de-France, et probablement sans aucune imitation des Parisiens par les Méridionaux, à faire acte d'indépendance et de progrès, en introduisant, à côté des types courants, un type plus hardi, par eux, sinon créé (le moyen âge en avait usé), du moins repris et remis en honneur.

III. — Historique et procédés de la construction.

Le pont en charpente, traversant l'Hers à Mirepoix, était, en 1770, menacé par le courant de la rivière, Garipuy père, chargé par la Sénéchaussée de Carcassonne de visiter cet ouvrage, qui était en mauvais état, et de le défendre contre l'action des eaux, fit approuver l'exécution d'épis destinés à contenir la rivière; mais, « aucun entrepreneur ne s'étant présenté, à cause de l'ignorance des gens du pays touchant l'exécution de pareils ouvrages, les Commissaires, après avoir consulté le sieur Garipuy, ont été d'avis de faire exécuter par économie un ou deux épis, pour montrer comment il faut s'y prendre ». (Délibération des gens des trois États de la Sénéchaussée de Carcassonne du 27 novembre 1771.)

En 1772, « malgré les grandes réparations qu'on y a faites, le pont de Mirepoix est dans un tel état de dépérissement que le sieur Échau, inspecteur des chemins sur lesquels il est situé, a cru devoir faire part de ses alarmes à Mgr l'évêque de Mirepoix, en lui faisant observer que ce pont ne peut être regardé que comme un pont de provision pour la construction d'un pont en maçonnerie, et qu'il ne faudrait pas attendre qu'il fût emporté pour bâtir le pont de pierre ». La Sénéchaussée de Carcassonne charge en conséquence le directeur des travaux, qui était alors Garipuy fils, de vérifier l'état du pont de bois, d'étudier l'emplacement et de dresser les plans et devis d'un pont en maçonnerie. La Sénéchaussée de Toulouse, invitée à concourir à l'exécution d'un ouvrage aussi utile, s'y engage et prend les mesures nécessaires à cet effet.

L'année suivante, l'affaire vient aux États de Languedoc, où, dans la séance du 7 décembre 1773, Mgr l'évêque de Nîmes l'expose en ces termes :

« Le Syndic du diocèse de Mirepoix a présenté l'année dernière à l'assemblée de la Sénéchaussée de Carcassonne un mémoire dans lequel il expose que le pont de bois sur le Lers, près Mirepoix, ne saurait subsister longtemps.... L'événement a justifié ces alarmes, puisque les affouillements survenus, le 26 juillet dernier, à l'extrémité du pont opposée à la ville, en ont renversé sept palées avec les travées qu'elles portaient, ce que le Diocèse a réparé provisoirement pour maintenir les communications....

« Suivant la vérification des lieux, faite par le sieur Garipuy, et la carte y jointe, le pont de Mirepoix, long de 82 toises, est composé de vingt palées et de deux culées, qui portent vingt et une travées, élevées de 11 pieds au-dessus des basses eaux; la plaine, large d'environ 170 toises entre les hauteurs de Mirepoix et de Terride, est formée de terres et de graviers mouvants sur environ 15 pieds de profondeur au-dessous des basses eaux, et sur 4 pieds de hauteur au-dessus de ce niveau ; la rivière de Lers monte quelquefois jusqu'à 9 pieds et les moindres crues suffisent pour en changer le cours.

« Il résulte de cette disposition que le pont de bois a été de tout temps sujet à de fréquentes réparations. Celles faites depuis 1766, montent à 17 000 livres, et celles qu'il va falloir faire sont estimées 15 000 livres par le sieur Garipuy, lequel prévoit 1 000 livres d'entretien annuel.

« Relativement à l'établissement d'un pont en maçonnerie, le sieur Garipuy a fait faire des sondes aux quatre emplacements, marqués sur la carte, qui lui ont paru les plus convenables eu égard à la direction des principales rues de la ville de Mirepoix; la profondeur a été partout de 15 à 18 pieds sur un tuf de médiocre dureté.

« Ce Directeur a fait le projet d'un pont en maçonnerie formé de 7 arches égales de 10 toises d'ouverture, mesurant, y compris les piles, 82 toises entre les culées, ce qui fait une longueur égale à celle du pont actuel. Quoique la largeur ordinaire du Lers n'excède pas 40 toises, il a paru nécessaire de donner au nouveau pont la même largeur qu'au pont actuel, *d'autant mieux que l'expérience a fait connaître qu'elle est à peine suffisante, vu les variations auxquelles le lit de la rivière est sujet.* Malgré cette largeur, il croit convenable de prendre des précautions pour que la rivière n'abandonne pas le pont; la première, en fermant le passage aux crues des deux côtés du pont au moyen de chaussées qui en formeront les avenues; la seconde, pour protéger ces chaussées contre les crues, en alignant le lit du Lers, en en défendant les berges par des clayonnages et des plantations et contenant les eaux par des levées.

« Il a estimé la construction du pont, y compris ses avenues, à 360 000 livres,

et l'alignement du Lers, compris clayonnages, plantations et levées, à 40000 livres.

« Il a ajouté que quelque parti qu'on prenne sur le pont en maçonnerie, comme il ne pourrait être fini que dans plusieurs années, il faut d'hores et déjà réparer le pont de bois.

« Sur quoi les Commissaires, vu la nécessité de réparer le pont de bois, proposent de renvoyer cet objet aux Sénéchaussées de Toulouse et de Carcassonne, dont les préciputs suffisent à payer cette dépense, et, vu la grande dépense pour la construction d'un pont en maçonnerie, proposent d'en différer l'exécution jusqu'à un temps plus favorable. » (Adopté.)

Cependant, dès l'année suivante, les États, dans leur séance du 30 décembre 1774, décident l'exécution du pont en pierre. Ils la motivent ainsi :

« Le Diocèse de Mirepoix a entrepris trois routes considérables, communiquant : la première, avec le pays de Foix; la seconde, avec le pays de Sault, et la troisième, avec le Diocèse de Limoux. Ces trois routes aboutissant à Mirepoix, il importe, pour tout le commerce de la montagne avec la plaine, que, à leur point de réunion, la rivière de Lers puisse être traversée sans danger.

« Le pont de bois pouvait être suffisant avant l'ouverture de ces routes, parce que tous les transports se faisaient à dos de mulet; mais il faut un ouvrage beaucoup plus solide pour les voitures à roues qui passent aujourd'hui. L'estimation de cet ouvrage ne se porte point à une somme assez considérable pour en empêcher la construction, du moment qu'on donne des preuves de sa nécessité; et, bien loing que la question de dépense doive retarder l'entreprise, elle doit, au contraire, engager à faire des fonds. »

« La Commission, considérant que la somme de 12000 livres, imposée par les deux Sénéchaussées pour réparer le pont de bois, est encore en caisse, parce que les réparations peuvent être ajournées, du moment que le pont ne sert qu'aux gens à pied et à cheval, croit devoir proposer aux États, pour l'année prochaine, une imposition de 25000 livres, laquelle, jointe aux fonds de Sénéchaussée, maintenant en caisse, et à ceux qui seront imposés l'année prochaine, formera une somme de 47000 livres, suffisante pour entreprendre l'ouvrage en 1776, sur le devis qui devra être dressé l'année prochaine par le sieur Garipuy, d'après le plan déjà approuvé; comme aussi de charger MM. les Députés à la Cour de solliciter auprès du Roy un secours pour fournir à une dépense aussi considérable. » Ces propositions, approuvées par les États, témoignent de la largeur d'esprit avec laquelle les députés du Languedoc comprenaient l'exécution des travaux publics. Du moment qu'un ouvrage est nécessaire, la dépense, même considérable, qu'il entraîne, doit être faite; plus elle est grande, plus il faut s'appliquer à y subvenir. Quant à l'assistance du Roi,

demandée à cet effet, le vœu qu'on exprima et les démarches qu'on effectua pour l'obtenir restèrent platoniques.

En 1775, furent présentés en même temps, non seulement les devis, mais encore les modèles des deux ponts de Mirepoix et de Gignac. Les travaux du pont de Mirepoix furent adjugés, le 5 juin 1776, au sieur Estève, par les Commissaires du Haut-Languedoc, moyennant 360 000 livres.

Premiers travaux. Fondations. — En cette même année 1776, l'entrepreneur travailla à l'avenue du côté de la ville pour faciliter le transport de la pierre et des autres matériaux. L'année suivante, il fit construire un ponton de dégravoiement[1], qu'il employa aussitôt à la fondation de la culée vers Mirepoix.

En 1778, ayant établi le batardeau d'enceinte, « il parvint à fonder la culée sur le rocher, à 19 pieds au-dessous des basses eaux; mais il n'est venu à bout d'épuiser qu'avec beaucoup de peine, à cause de la négligence avec laquelle on avait construit le batardeau, sans prendre soin de mettre d'abord le rocher à nu sur toute son étendue. »

A la suite de cette information, le procès-verbal de la séance des États du 26 novembre 1778 rend compte d'une réclamation de l'entrepreneur et donne, à ce propos, quelques détails intéressants relatifs à la construction de la première culée.

« Bien que les difficultés éprouvées par l'entrepreneur proviennent de ce qu'il n'a point observé les prescriptions du devis touchant la construction du batardeau, il vient de présenter un mémoire pour demander le résiliement de son bail, ou une augmentation fondée sur l'État de la dépense faite pour le batardeau. Suivant cet État, la toise courante du batardeau est montée à 847 livres et monterait à 636 livres, déduction faite des accidents survenus. Or, le bail alloue 240 livres pour cette toise courante. La perte monterait à 17 465 livres pour le travail déjà fait, et à 139 727 livres pour tout l'ouvrage.

« Les Commissaires, persuadés par les renseignements qu'ils ont pris de l'infidélité de ce qui est exposé par le sieur Estève, considérant que les bois pourront être en partie réemployés dans les batardeaux construits successivement, convaincus que, quoique les fondements de la culée, *qui ont été faits par petites parties*, à cause de la difficulté de l'épuisement, aient toute la solidité

1. Ce ponton devait être semblable à ceux qu'on employa au pont de Gignac, lesquels, pareils eux-mêmes à ceux du port de Cette, qui fonctionnèrent jusque dans la seconde moitié du dix-neuvième siècle, portaient deux dragues à cuiller à longue hampe, disposées sur les côtés, agissant alternativement sur le fond, et actionnées à l'aide de grandes roues à pédales, mues par des hommes. Je dois ces renseignements à M. l'ingénieur Hermann. Le dessin qu'il m'a communiqué montre que les pontons de dégravoiement du port de Cette étaient, à peu de chose près, identiques à ceux du port de Toulon, décrits par Belidor (*Architecture hydraulique*, tome IV, p. 208).

nécessaire, ils en auraient encore une plus grande s'ils eussent été bâtis en même temps, ce qui donnerait lieu à un dédommagement payable à la Province par l'entrepreneur, ils croient devoir proposer aux États de rejeter la réclamation du sieur Estève, qui devra achever tous les ouvrages de son entreprise aux prix du bail, sauf à y être contraint par les voies de droit. »

Le compte rendu des travaux de l'année suivante, présenté à l'Assemblée des États de la province le 21 décembre 1779, revient d'abord sur les ouvrages de 1778, pour en signaler plus explicitement les défauts :

« Les difficultés éprouvées l'an dernier par l'entrepreneur dans la fondation de la culée de Mirepoix ont été de deux espèces : 1° le batardeau n'ayant pas été exécuté conformément aux prescriptions du devis, les efforts de la glaize ont rompu les pilots d'une des faces du batardeau, ce qui a obligé d'y redoubler les pilots; 2° le roc n'ayant pas été mis à découvert sur toute la surface occupée par le batardeau, le gravier resté entre le roc et la glaize laissa passer l'eau en si grande abondance que les machines d'épuisement pouvaient à peine l'enlever. »

« L'entrepreneur a mieux exécuté ses obligations pour la fondation de la pile. Cependant, comme il n'a pas disposé le batardeau ni préparé la glaize conformément au Devis, le batardeau fut crevé sur ses deux faces opposées par l'effort de la glaize; mais l'entrepreneur, ayant de suite fait planter des pilots, a bientôt pu épuiser, et le succès fut si complet que, après épuisement de l'eau, on a pu enlever les machines, quoique le roc fût à 18 pieds de profondeur; en sorte que la pile a été bâtie et encastrée dans le roc avec la plus grande facilité, et élevée au niveau des eaux.

« Outre les travaux de fondation de cette pile, on a jeté aussi ceux des deux murs en aile de la culée vers Mirepoix. Pour diminuer la dépense, on s'est borné pour ces murs, moins exposés à l'action des eaux, à en faire les fondations en *giron* (ou béton) contenu entre deux lignes parallèles de pilots touchants, après avoir enlevé avec le ponton les graviers qui étaient sur le roc. On a fait de plus la plus grande partie des dégravoïements pour la fondation de la deuxième pile. »

Les États rejettent une réclamation de l'entrepreneur demandant le paiement des bois ajoutés à ceux portés au Devis, pour renforcer le batardeau. La réclamation serait fondée, avait fait observer Garipuy, si le batardeau avait été construit conformément au Devis, ce qui n'a point eu lieu.

En 1780 (procès-verbal de la séance des États du 30 décembre 1780), « la seconde pile a été fondée à sec à près de 19 pieds au-dessous des basses eaux. Le batardeau a été mieux construit que les précédents ».

L'entrepreneur Estève, fidèle à son habitude de faire tous les ans une réclamation, mit le Syndic général en demeure de lui payer, conformément au

bail de l'adjudication, toute la dépense faite au delà de l'avance de 10000 livres, dont il est tenu. Il proteste aussi contre la mise à sa charge de l'entretien du pont de bois.

Vaine protestation. Suivant une clause formelle du bail d'adjudication, le pont de bois doit être entretenu par l'entrepreneur du pont de pierre jusqu'à ce que celui-ci soit devenu passant. Quant au paiement des dépenses faites en surplus des 10000 livres de l'avance, dépenses montant à la somme de 8495 livres, elles ne pourront être payées que l'année prochaine, tous les fonds étant consommés. Elles se rapportent d'ailleurs aux maçonneries de la culée, élevées au-dessus des eaux, que l'entrepreneur a exécutées malgré les défenses réitérées de Garipuy, parce qu'il trouve plus de bénéfice aux ouvrages hors de l'eau qu'à ceux des fondations.

Pendant la campagne de 1781 (procès-verbal de la séance des États du 28 décembre 1781), « l'entrepreneur a fait le pilotage pour les deux murs d'avenue, qui ont été fondés en maçonnerie de giron (béton) ; il a construit le batardeau de la deuxième culée après en avoir fait le dégravoiement ; mais, soit par le fait de plusieurs inondations, soit à cause de défauts du batardeau, on n'a pu épuiser, et il a fallu renvoyer les travaux de fondation à la campagne prochaine. L'entrepreneur travaille avec le ponton au dégravoiement de la pile voisine de cette culée et se propose de construire de suite le batardeau, afin de pouvoir fonder la pile immédiatement après la culée, de telle sorte qu'il ne reste plus ensuite que trois piles à fonder. »

Estève se plaint encore du retard des paiements. Il ne doit être en avance que de 10 000 livres. Garipuy estime qu'on peut lui payer 20 000 livres, qui seront, d'après la décision des États, avancés par le Trésorier de la Bourse et remboursés l'année prochaine.

En 1782, on construisit la seconde culée et ses murs d'avenue jusqu'à 3 pieds au-dessus des basses eaux, et l'on fonda la pile voisine, qui fut montée jusqu'aux basses eaux.

Modification de la forme des becs. — Le procès-verbal de la séance des États du 7 décembre 1782, qui donne ces derniers renseignements, nous apprend aussi que la forme des becs fut alors modifiée.

« Lorsque — ainsi s'exprime le procès-verbal — le sieur Garipuy fit le projet du pont de Mirepoix, il distribua les retraites des piles et des culées sur les empattements des fondations relativement au niveau des basses eaux d'alors. Le lit de la rivière ayant été rétréci, s'est creusé d'environ 3 pieds près la culée vers Mirepoix, et les retraites ont été mises à découvert. La nécessité de les cacher ayant obligé de démolir les parements des deux piles et de la culée sur

3 pieds de hauteur, le sieur Garipuy a profité de cette circonstance pour arrondir un peu les avant et arrière-becs, d'abord formés par un triangle rectiligne. Indépendamment de l'agrément de la forme et de l'avantage de mieux diviser les eaux, le sieur Garipuy envisagea surtout que la longueur de la partie carrée de la pile étant augmentée par ce moyen de 18 pouces de chaque côté, la voie du pont, tenue trop étroite dans le projet, pourrait être élargie de 3 pieds. En effet, la largeur du pont devant être de 4 toises, sur lesquelles il devait être pris 1 toise pour deux parapets et deux trottoirs, il ne restait pour la chaussée que 3 toises. Or cette chaussée appartient à un pont de 85 toises de longueur, faisant partie d'un chemin de sénéchaussée ayant 5 toises de largeur et situé tout près d'une ville considérable. Il faut au moins 4 toises de largeur et 4 toises, 3 pieds avec les parapets.

« La culée du côté opposé à Mirepoix et la pile voisine ont été exécutées suivant ce nouveau plan.

« Le sieur Estève observe à cet égard :

« 1° que la nouvelle forme des avant-becs exigeant plus de soin et de travail et occasionnant plus de perte de pierre, il ne peut les exécuter au prix du bail.

« 2° que les arches de 4 toises 3 pieds exigeant pour les cintres une ferme de plus, la valeur de cette ferme devra lui être payée.

« Ces demandes ayant paru justes au sieur Ducros, il est entré en négociations avec l'entrepreneur, dont la demande en augmentation pour ces deux objets, montant d'abord à 11 800 livres, a été réduite, par une soumission du 23 novembre dernier, à 6000 livres, payables moitié après l'achèvement des piles et moitié après l'achèvement des arches. » (Les 6000 livres se décomposent en 4000 livres pour les piles et 2000 livres pour les cintres.)

Bertrand Garipuy mourut le 20 mai 1782. On voit par ce qui précède que c'est à lui, peu de temps avant sa mort, qu'est due la substitution des becs à section d'ogive, avec courbures en anses de panier, aux becs triangulaires du projet, déjà construits à la culée et aux deux premières piles du côté de Mirepoix. Ducros, son successeur, n'a eu qu'à rendre compte de ce changement et qu'à régler la question d'argent.

Achèvement des fondations et des maçonneries jusqu'au bandeau des becs. — C'est peut-être grâce à l'intervention de Ducros que l'entrepreneur Estève, qui s'était, jusqu'alors, constamment refusé à entretenir le pont de bois, se décida enfin à faire cet entretien. Non seulement ce pont était vieux et caduc, mais il était gravement menacé par les eaux de l'Hers, si bien que les États décidèrent, dans la même séance du 7 décembre 1782, de le protéger par des épis, dont la dépense serait payée sur les fonds de la construction du pont.

A la fin de 1783, suivant le procès-verbal de la séance des États du 27 novembre, l'entrepreneur avait élevé jusqu'au-dessus du niveau des eaux deux des trois piles restant à fonder, et allait commencer incessamment le batardeau de la dernière pile. Il lui était dû 62182 livres, 9 sols, 7 deniers, sur lesquels, à raison de l'avance de 10000 livres à sa charge, on devait lui payer 52182 livres, 9 sols, 5 deniers. Les États décidèrent qu'il serait pourvu, tant au paiement de cette somme et de celle due au trésorier de la Bourse qu'aux frais de la continuation de l'entreprise, par des emprunts à contracter sous le bon plaisir du Roi.

Ils décidèrent aussi, vu la grande quantité des matériaux approvisionnés, de dispenser l'entrepreneur de l'avance de 10000 livres en ouvrages faits, sans toutefois abolir la clause stipulant cette avance, les États restant maîtres de la faire valoir selon les circonstances.

Une inondation du 6 au 7 mars avait emporté deux travées du pont de bois. Les États considèrent que l'entrepreneur, chargé seulement de l'entretien, n'a point à les rétablir à ses frais; la dépense sera payée sur d'autres fonds que ceux du pont de pierre.

En 1784, le 9 décembre, selon le procès-verbal de ce jour de l'Assemblée des États, on avait fondé la dernière pile et les deux murs en aile du côté opposé à la ville, et l'on avait élevé toutes les piles, les culées et les murs d'avenue jusqu'au niveau du couronnement des avant-becs. Il restait à construire les arches et à exhausser les murs. Une somme de 16998 livres, 13 sols était due à l'entrepreneur; on décida de l'emprunter.

Construction des voûtes. — Malfaçons. — Difficultés avec l'entrepreneur. — On s'occupa, en 1785, à l'exécution des voûtes. Elle donna lieu à de sérieuses difficultés avec l'entrepreneur, difficultés dont le procès-verbal de la séance des États du 28 janvier 1786 fait un exposé circonstancié, que nous reproduirons *in extenso* pour donner une idée de l'esprit d'insubordination qui, parfois à cette époque, animait les entrepreneurs et pour rendre compte des mesures coercitives prises en vue de remédier à leurs malfaçons.

« Le sieur Ducros reconnut dans sa visite du 2 avril que, malgré la prescription du Devis portant que les voussoirs auront tous 5 pieds de clavade, les entrepreneurs en avaient taillé un très grand nombre de toutes sortes de dimensions, inférieures à celles du Devis, sous prétexte qu'ils ne pouvaient pas se procurer assez de pierres d'une longueur suffisante. Ayant reconnu la justesse de cette assertion, ce Directeur dessina un plan d'appareil régulier relatif à l'emploi de quelques voussoirs en deux pièces, mêlés à d'autres d'une pièce, et remit à l'Inspecteur un mémoire concernant la taille et la pose de tous les voussoirs et la

manière de placer les cintres pour rendre le décintrement sûr et facile.

« Dans une seconde visite du 24 septembre, le sieur Ducros reconnut qu'on avait bien avancé la première et la deuxième arche du côté de Mirepoix, qu'on avait placé quelques cours de voussoirs de la troisième, mais que les entrepreneurs avaient employé indistinctement des voussoirs de toute sorte de longueur, et n'avaient posé aucun des prolongements des voussoirs qui avaient moins de 5 pieds de clavade; que de plus, au lieu de poser entre les cintres et lesdits voussoirs des coins, nécessaires pour faire le décintrement peu à peu et prévenir ainsi les éclats et fractures de pierres, ils s'étaient contentés de placer des coins sous les piédroits des cintres, afin de décintrer les fermes d'un coup en lâchant ces coins.

« Afin de prévenir les suites d'une aussi mauvaise exécution, le sieur Ducros dressa sur les lieux un mémoire très détaillé sur les précautions à prendre lors du décintrement, et prescrivit aux entrepreneurs de n'y procéder qu'après avoir placé, avec tout le soin convenable, tous les prolongements de coupe de voussoirs courts.

« Le 29 du même mois, le sieur Bidar (celui des entrepreneurs chargé de l'appareil), ayant voulu poser la clef de la tête amont de la première arche, et cette clef s'étant trouvée trop épaisse, au lieu de la relever pour l'amincir, conformément à l'ordre de l'Inspecteur, il la battit avec un mouton pour la faire descendre, et fit ainsi éclater les deux contre-clefs et la clef, même sans faire descendre celle-ci autant qu'il fallait.

« Le sieur Ducros, informé de suite de cet accident, en rendit compte le 5 octobre à MM. les Commissaires et, sur leur avis, fit ordonner aux entrepreneurs d'enlever la clef et les contre-clefs ; mais ceux-ci, ayant refusé d'exécuter l'ordre et ayant tenté de décintrer furtivement pendant que l'Inspecteur n'était pas sur le chantier, M. de Montferrier, Syndic général, leur fit sommation, le 17 octobre, d'exécuter les ordres qu'ils avaient reçus et de se conformer à toutes les prescriptions du sieur Ducros.

« Au lieu de déférer à cet acte, les sieurs Estève et Bidar répondirent par un acte du 18, prétendant que les précautions prescrites par le sieur Ducros étaient inutiles, qu'ils étaient responsables du décintrement, qu'ils le feraient à leur guise et qu'ils ne voyaient point la nécessité de remplacer les clef et contre-clefs.

« Les entrepreneurs, ayant en effet procédé de suite au décintrement, sans même compléter les voussoirs courts, il advint que presque toutes les assises sont parsemées d'éclats nombreux et considérables, et que des assises entières descendent sensiblement plus que celles avoisinantes.

« Informé de l'obstination des entrepreneurs et de ses suites, le sieur de

Montferrier s'est pourvu devers M. l'Intendant et en a obtenu, le 8 novembre, une ordonnance qui prescrit aux entrepreneurs, réserve faite des dommages éprouvés par la première arche, de se conformer exactement au Devis, notamment pour la dimension des voussoirs, de se conformer aux ordres touchant le cintrement et le décintrement, la taille, l'appareil et la pose des pierres, les pierres défectueuses devant être rebutées par l'Inspecteur, en présence duquel devra se faire le décintrement.

« Cependant la seconde arche avait été décintrée avec des dégradations à peu près pareilles à celles de la première. Indépendamment de ces deux arches, il a été posé 11 assises de chaque côté de la troisième, soit environ un tiers, chaque arche comptant 65 assises, sur quoi le sieur Ducros observe qu'il n'est rien plus propre à faire prendre des courbures irrégulières aux arches que de charger partiellement les cintres pendant tout un hiver, que la bonne règle à suivre, d'ailleurs prescrite aux entrepreneurs, est de ne commencer la pose d'une arche qu'après avoir taillé et appareillé tous les voussoirs, de manière que les cintres soient chargés le moins de temps possible.

« MM. les Commissaires sont d'avis de prescrire au Directeur et à l'Inspecteur de tenir la main à l'exécution de l'ordonnance de M. l'Intendant, notamment pour la construction des arches, dont les voussoirs auront tous 5 pieds de clavade, à moins qu'on n'adopte l'appareil dressé par le sieur Ducros. En ce qui concerne la dégradation des arches déjà clavées, il sera statué d'après le procès-verbal à dresser par le sieur Ducros. Ces arches et celles commencées ne seront comprises dans aucun toisé jusqu'à ce qu'elles aient été réparées ou reconstruites, selon ce qui sera ordonné. La clause du bail ordonnant aux entrepreneurs d'être en avance de 10000 livres, sera de nouveau exécutoire comme avant 1784. »

Ces propositions furent adoptées par les États. Le procès-verbal de la délibération du 21 décembre 1786 nous apprend que, en exécution de la précédente délibération, le Directeur Ducros procéda, les 7 et 8 avril, en présence des entrepreneurs Estève et Bidar, à la vérification détaillée des arches défectueuses. Elles ne menacent point, il est vrai, de s'écrouler; mais l'aspect en est des plus désagréable, à cause des éclats et des fractures, déjà très nombreux, qui augmenteront encore quand on chargera les reins, parce que beaucoup de voussoirs ne s'appuient l'un contre l'autre que par leurs arêtes inférieures. La troisième arche, seulement commencée, ne laisse pas moins à désirer que les deux premières.

A la suite de cette vérification, les Commissaires ordonnent, le 26 avril 1787, la démolition et la reconstruction des arches; ils chargent le Syndic général d'exercer les poursuites et contraintes nécessaires. Cependant un procès, sur-

venu entre les entrepreneurs, s'était terminé, vers la fin de juin, par un accord, en vertu duquel le sieur Estève céda toute sa part d'entreprise à son collègue Bidar. Changement très profitable à la construction du pont, car, sitôt l'accord conclu, Bidar démolit la troisième arche et s'emploie si activement et avec tant de soin à l'exécution des travaux que, durant la seconde moitié de l'année, il construit trois arches et en décintre deux, sans fractures dans les voussoirs. De plus, il met en place et charge les cintres des deux dernières arches; il élève en outre les murs en aile du côté opposé à Mirepoix.

Restait la question de la reconstruction ou de la restauration des deux premières arches, mal bâties et brutalement décintrées par l'entrepreneur Estève. Dans un mémoire présenté aux États, Bidar rend compte des précautions prises, selon les prescriptions du Directeur, pour éviter les malfaçons. On a posé les voussoirs sur du mortier et démaigri les joints près des arêtes. Mais, ajoute-t-il, ces précautions, quoique nécessaires, n'étant pas indiquées au Devis, l'entrepreneur n'est pas responsable des éclats qui se sont produits dans les voussoirs. Il propose de les faire disparaître en rapportant de la pierre avec beaucoup de soin et s'obligeant même à reconstruire les têtes.

Ducros répond à cela que l'emploi du mortier n'est pas nécessaire quand la taille est parfaite, que d'ailleurs l'entrepreneur n'a tenu aucun compte du Devis et n'a pris aucune des précautions nécessaires pour éviter les malfaçons. Cependant, comme la solidité des deux arches en question n'est pas douteuse, il pourrait suffire de reconstruire les têtes, de remplacer les voussoirs de l'intérieur des voûtes sur 15 pouces de clavade au moins, de recouper les voussoirs qui descendent trop bas et de ragréer le tout très soigneusement. Cette solution fut adoptée. L'entrepreneur avait présenté une soumission dans ce sens.

Nous avons vu précédemment que les joints de lit sont, en général, extrêmement minces dans les ponts languedociens du dix-huitième siècle. Ils n'ont guère que 2 millimètres environ d'épaisseur dans les grandes voûtes des ponts d'Ornaisons (1750), de Carbonne (1776) et de Lavaur (1779). Des joints aussi minces ne sauraient être garnis avec du mortier; ils ne pouvaient contenir qu'un lait de chaux. A-t-on coulé du lait de chaux entre les voussoirs des deux premières arches du pont de Mirepoix, ou bien ces arches furent-elles bâties strictement à pierre sèche, à la romaine? Les déclarations précitées de l'entrepreneur Bidar et du Directeur Ducros ne tranchent pas la question d'une manière décisive, puisque, sans rien dire du lait de chaux, elles constatent seulement le défaut d'emploi du mortier, constatation d'ailleurs intéressante en ce qu'elle confirme, par un nouvel exemple, la persistance, dans les pratiques courantes du midi de la France, des traditions antiques relatives à l'exécution des maçonneries en

pierre de taille. Si l'on a interposé entre les voussoirs une gangue compressible, du moins en a-t-on réduit l'épaisseur au minimum.

Achèvement des travaux. — Pendant la campagne de 1787, on avança beaucoup les réparations et réfections des deux premières arches, on construisit les deux dernières et l'on éleva les faces du pont jusqu'au-dessous du cordon, « en sorte qu'on peut espérer pour l'année prochaine l'achèvement de ce grand ouvrage » (Procès-verbal de la séance des États du 2 janvier 1788).

En 1789, on posa presque en entier les deux assises du cordon et environ la moitié des parapets. Il restait à terminer ces ouvrages, à paver la voie du pont, à construire un pont de deux toises d'ouverture sur le *béal* (bief) du moulin qui traverse l'avenue du côté de la ville, à réparer les éclats et fractures des arches, enfin à ragréer toutes les parties du pont.

Ces renseignements, donnés par le procès-verbal de la séance des États du 29 janvier 1789, sont les derniers que fournissent les délibérations des États de Languedoc. Les informations ultérieures proviennent des *États de recettes, dépenses et situations des ouvrages du département de l'Ariège* (*Archives nationales*. F14. 239). Le changement d'administration ne se fit pas sans quelque difficulté, témoin l'avertissement placé en tête de l'État de situation des ouvrages au 31 décembre 1791.

« Cet État a été difficile à dresser par le défaut de renseignements. Le sieur Pertinchamp, ingénieur, a en son pouvoir tous les papiers qui regardent les travaux publics du ci-devant pays de Foix et des pièces essentielles concernant les ouvrages de la partie de Gascogne qui a été remise au département de l'Ariège. Il a constamment refusé d'en faire la remise au Directoire du département, et il a fallu y suppléer par des recherches longues et pénibles. C'est ce qui a retardé l'envoi du présent État et qui a causé les inexactitudes où l'on est peut-être tombé malgré les soins qu'on s'est donné[1]. »

Au 31 décembre 1791, le pont de Mirepoix, compris les avenues et le pont sur le bief du moulin, était achevé, sauf le ragréement des arches.

Au 31 décembre 1792, les travaux étaient complètement terminés.

Dans les années suivantes, il fallut défendre les abords du pont contre les attaques de la rivière, dont le courant, très mobile, s'étant porté sur la rive

1. La mauvaise volonté de Pertinchamp tient peut-être à ce que, ayant exercé, depuis le commencement de 1785, les fonctions d'ingénieur en chef ou Directeur des travaux du Comté de Foix, il avait vu nommer ingénieur en chef du département de l'Ariège Mercadier, précédemment inspecteur des Travaux publics du Languedoc sous les ordres de Ducros. On verra plus loin, dans la notice sur le pont de Mazères, que Pertinchamp, placé à Foix par l'intendant du Roussillon, Joly de Fleury, pour mettre de l'ordre dans l'administration des Travaux publics, avait eu des démêlés avec les autorités locales.

droite, menaçait de ce côté, non seulement le mur en aile d'amont, mais la route en arrière du pont. De l'an IV à l'an X, on dut restaurer et consolider les berges par des ouvrages d'une exécution d'autant plus difficile que les crues les détruisaient en partie avant qu'ils fussent achevés. La situation devint si menaçante en l'an VIII que les maires et adjoints de la ville de Mirepoix demandèrent secours au Ministre de l'Intérieur.

« Citoyen Ministre, lui écrivirent-ils le 22 thermidor, comme il paraît que le moment est venu où le Gouvernement va s'occuper de la réparation des ponts et grandes routes, il est de notre devoir de ne pas vous laisser ignorer que le magnifique pont de Mirepoix, qui a coûté plus d'un million à la ci-devant province de Languedoc, est attaqué par la rivière à un tel point que, si on ne s'empresse d'y mettre ordre avant l'hiver, la culée du côté du Nord, au pied de laquelle les eaux ont fait une très profonde excavation, sera infailliblement emportée à la première ou à la seconde inondation.... Nous devons encore vous dire que la grande route de Mirepoix à Carcassonne est aussi au moment d'être ébréchée par la même rivière, qui n'en est plus éloignée que d'un mètre au plus. » (*Archives nationales*. F^{14}. 776.)

Douze ans plus tard, le 25 juillet 1812, l'ingénieur en chef Mercadier écrivait dans ses *Observations sur les routes du département de l'Ariège* : « Cette route (de Saint-Girons à Carcassonne) a été attaquée au-dessus du pont de Mirepoix par la rivière du Lers, qui fut alignée il y a longtemps, et qui, s'étant jetée successivement sur les deux culées du pont, doit être de nouveau contenue et fixée solidement dans son lit, ce qui pourra coûter environ 80 000 francs. » (*Archives nationales*. F^{14}. 776).

Heureusement le pont de pierre, plus solide et défendu avec plus de soin, a mieux résisté que le pont de bois aux attaques incessantes de l'Hers.

IV. — Dépenses.

Le chiffre définitif de la dépense du pont de Mirepoix n'est pas expressément déclaré dans les documents, relatifs à cet ouvrage, qu'il nous a été loisible de consulter. On peut l'établir de deux manières : soit en faisant la somme des impositions annuelles votées par les États du Languedoc; soit en totalisant les toisés des ouvrages exécutés. Les deux résultats ainsi obtenus se contrôleront mutuellement.

Impositions pour l'exécution du pont.

	L.	S.	D.
Préciputs des Sénéchaussées de Toulouse et de Carcassonne	20 000	»	»
A reporter.	20 000	»	»

		L.	S.	D.
	Report.	20 000	»	»
Imposition votée par les États	le 30 décembre 1774	25 000	»	»
— —	le 22 février 1776	25 000	»	»
— —	le 17 décembre 1776	25 000	»	»
— —	le 16 décembre 1777	25 000	»	»
— —	le 26 novembre 1778	30 000	»	»
— —	le 21 décembre 1779	45 000	»	»
— —	le 30 décembre 1780	53 000	»	»
— —	le 28 décembre 1781	45 000	»	»
— —	le 7 décembre 1782	45 000	»	»
— —	le 27 novembre 1783	45 000	»	»
— —	le 9 décembre 1784	45 000	»	»
— —	le 28 janvier 1786	45 000	»	»
— —	le 21 décembre 1786	45 000	»	»
— —	le 2 janvier 1788	35 000	»	»
— —	le 29 janvier 1789	25 000	»	»
Total des préciputs et des impositions annuelles		578 000	»	»

A cette somme il faut ajouter :

1° Deux emprunts contractés en 1783 et 1784, encore entièrement dus en 1791 et montant respectivement : L'emprunt du 27 novembre 1783, à.	91 203.	27.	1
L'emprunt du 9 décembre 1784, à.	40 233.	14.	»
2° Le montant des intérêts de ces emprunts, payé en 1789, à l'aide d'une imposition spéciale, votée le 29 janvier.	6 571.	17.	6
Dépense totale	716 009.	8.	8

L'État de situation du 31 décembre 1792 fait connaître que les sommes imposées ou empruntées par les États ont suffi pour payer toute la dépense du pont.

Toisés des ouvrages exécutés. — Les toisés définitifs, mentionnés aux procès-verbaux des séances des États, donnent exactement les dépenses des fondations :

Séance du 30 décembre 1780.

	L.	S.	D.
Fondations de la première culée et des deux premières piles.	151 368.	1.	9

Séance du 7 décembre 1782.

	L.	S.	D.
Fondations de la seconde culée et de la pile voisine.	85 844.	16.	10

Séance du 27 novembre 1783.

	L.	S.	D.
Fondations de 2 piles intermédiaires.	59 755.	2.	2

Séance du 9 décembre 1784.

	L.	S.	D.
Fondations de la dernière pile et de deux murs en aile.	67 801.	7.	10
Dépense totale des fondations.	364 769.	8.	7

L'évaluation des ouvrages bâtis au-dessus des fondations résulte de deux toisés définitifs :

	L. s. d.
Toisé définitif de 1784, comprenant les murs en aile jusqu'aux basses eaux, les murs d'avenue et les piles jusqu'au couronnement des avant-becs. . .	44 642. 3.7
Toisé définitif de 1791, comprenant le surplus des culées, des murs en aile et d'avenue, les arches, cordons, trottoirs, parapets, remblais pour avenues, et le ponceau sur le biez du moulin.	248 121. 7.6
Il restait dû, en 1791, pour pavés, butte-roues et autres objets toisés provisoirement.	1 500. ».»
Dépense totale pour les ouvrages au-dessus des fondations.	294 263.11.1
Dépense pour les fondations.	364 769. 8.7
Dépense totale du pont d'après les toisés.	659 032.19.8

Cette somme est inférieure de 56 976 livres à celle de 716 009 livres, déterminée en faisant la somme des impositions annuelles et des emprunts. Mais il faut observer que ce dernier chiffre contient, sauf pour l'année 1789, les intérêts des emprunts contractés en 1783 et 1784. La délibération de l'Assemblée des États du 27 novembre 1783 déclare expressément que l'imposition de 45 000 livres, faite en cette année, sera employée à payer les intérêts des emprunts et les travaux de l'année suivante. Il dut en être de même par la suite, sauf en 1789, où l'on vota, en même temps qu'une imposition de 25 000 livres, destinée au solde des travaux, une imposition spéciale de 6 571 livres, 17 sols, 6 deniers, affectée au paiement de l'intérêt des emprunts.

Grâce à la connaissance du montant des intérêts, fournie par le chiffre de cette imposition spéciale, on s'assure que le taux de l'intérêt était exactement de 5 pour 100, donnant lieu :

Pour l'emprunt de 91 203 livres, fait en 1783, à un intérêt annuel de . . . . 4 560 livres ;
Et pour l'emprunt de 40 233 livres, fait en 1784, à un intérêt annuel de . . 2 011 livres.

	L.
Dès lors, l'intérêt du premier emprunt, payé de 1783 à 1791, représente une dépense totale de $4\,560^{l} \times 8$, soit.	36 480
Et l'intérêt du second emprunt, contracté un an plus tard, représente une dépense totale de $2\,011^{l} \times 7$, soit.	14 077
D'où pour le total des intérêts des emprunts.	50 557

En ajoutant ce chiffre à celui de 659 033 livres, représentant la dépense du pont, évaluée d'après le toisé des ouvrages exécutés, on obtient la somme de 709 610 livres, qui diffère seulement de 6 400 livres, en moins, de la somme de 716 009 livres, obtenue en totalisant les impositions faites pour la construction du pont.

La concordance, à 6 400 livres près, c'est-à-dire à moins d'un centième

près, des deux chiffres de dépense, déterminés par des voies différentes, permet de fixer le coût du pont de Mirepoix à 716 000 livres.

Il y a loin de ce chiffre à celui d'un million, allégué en l'an VIII par les autorités municipales de la ville de Mirepoix. Il n'en subsiste pas moins que, pour le pont de Mirepoix comme pour les autres grands ponts du Languedoc, bâtis à Carbonne, à Lavaur et à Gignac, pendant la seconde moitié du dix-huitième siècle, la dépense s'est élevée au double de l'estimation primitive, montant à 360 000 livres. Elle a été particulièrement forte pour les fondations, dont le prix (364 769 livres) dépasse la moitié du prix total de l'ouvrage.

LE PONT DE GIGNAC

SUR L'HÉRAULT

Par GARIPUY FILS, DUCROS, BILLOIN, FONTENAY et GIROUD

1774-1810

(Pl. 34 à 38.)

Parmi les ponts construits en France durant la seconde moitié du dix-huitième siècle, le pont de Gignac, composé de trois arches, dont une centrale de 48^{m},42 et deux latérales de 25^{m},97 d'ouverture, mérite d'être cité comme l'un des plus hardis et peut-être le plus grandiose, à raison, soit de la portée de l'arche principale et de la difficulté des fondations, soit de l'ampleur des formes et du caractère imposant de l'architecture. Situé sur le trajet de la route nationale n° 109, de Montpellier à Lodève, il franchit l'Hérault à 30 kilomètres à l'ouest de Montpellier, entre les bourgs de Saint-André à l'ouest et de Gignac à l'est, à douze cents mètres de ce dernier.

L'exécution de ce grand ouvrage a occupé 36 années. Projetée en 1774 et entreprise en 1776, elle était très avancée en 1790, mais les événements politiques et le défaut d'argent en ont retardé l'achèvement jusqu'en 1810. La dépense, estimée primitivement à 510000 livres, s'est élevée à plus d'un million. Les fondations et les cintres ont coûté, à eux seuls, environ 480000 livres, c'est-à-dire, à peu de chose près, le prix du pont tout entier, selon l'estimation première.

Aux États généraux de la province de Languedoc revient l'honneur d'avoir décidé la construction du pont de Gignac et de l'avoir résolument poursuivie par l'allocation de larges subsides annuels. Les procès-verbaux des séances des États fournissent sur les études et sur la marche des travaux les renseignements les plus complets, présentés sous la forme de comptes rendus, qui exposent, année par année, l'état d'avancement des ouvrages ainsi que les difficultés et les accidents survenus en cours d'exécution. La lecture des procès-verbaux permet ainsi de suivre pas à pas le progrès des travaux.

Ce moyen d'information disparaît, il est vrai, avec la suppression des États à partir de 1790; mais le cintre de la grande arche se trouvant alors construit, on avait terminé les opérations difficiles. Les travaux des années suivantes sont suffisamment relatés par les pièces de deux dossiers conservées aux Archives nationales (F¹⁴. 292 et F¹⁴. 828). On y trouve, sous la forme d'états de situation, de rapports d'ingénieurs et de réclamations d'entrepreneurs, des documents assez suivis et assez explicites pour permettre d'achever l'histoire de la construction du pont [1].

L'intérêt de cette histoire est surtout dans le récit des travaux de fondation des piles, dont la difficulté fut extraordinaire pour l'époque : car ces piles furent assises à sec, sur le tuf, à l'abri de batardeaux étanches, à des profondeurs sous l'étiage qui, pour l'une d'elles, ont atteint près de neuf mètres. Et cela, dans une rivière torrentielle, soumise à des crues fréquentes et subites, s'élevant jusqu'à onze mètres au-dessus des basses eaux. Le procès-verbal de la séance des États du 30 décembre 1781 a pu dire justement à propos des fondations : « qu'aucune construction connue n'offre rien qui en approche ».

De pareils ouvrages s'exécuteraient aujourd'hui couramment et à bien moindres frais. Avec l'air comprimé, une seule campagne y suffirait. Le récit des efforts qu'ils ont coûtés est, par suite, très propre à faire paraître, dans toute leur étendue, les progrès accomplis, puisqu'il permet de comparer, avec les procédés actuels, ceux d'il y a un siècle, représentés par la plus mémorable application qu'on en ait faite. L'histoire du pont de Gignac est d'ailleurs intéressante encore à d'autres titres, à raison notamment de l'emploi de cintres en maçonnerie et aussi de divers incidents survenus au cours de la construction.

Cette histoire n'a pas été faite. Sauf six lignes, d'ailleurs inexactes en ce qui concerne l'attribution du pont, consacrées, avec un dessin à petite échelle, au pont de Gignac, dans le traité de Gauthey, sauf encore une note, relative au cintre du même pont, donnée par M. Séjourné dans son *Mémoire sur la construction des Ponts du Castelet, de Lavaur et Antoinette* (*Annales des Ponts et Chaussées*, 1886, 2e semestre, p. 189), il n'a rien été publié, à notre connaissance, sur le pont de Gignac.

I. — Description.

1° *Ouvrages apparents.*

De beaux dessins lavés, conservés aux Archives du Département de l'Hérault, du Ministère des Travaux publics et de l'École des Ponts et Chaus-

1. En outre plusieurs renseignements utiles nous ont été fournis par deux liasses de docu-

sées, et un modèle en bois appartenant à la Collection de modèles de l'École des Ponts et Chaussées, représentent les ouvrages apparents du pont de Gignac tels qu'ils furent projetés. Dans l'exécution, on a légèrement modifié quelques dimensions, simplifié la corniche et abaissé le garde-corps. Nos dessins reproduisent l'état du pont lors du relevé que nous en avons fait en 1891 [1].

Disposition d'ensemble (pl. 43). — Le pont, pris dans son ensemble, comprend cinq parties : un corps central, traversé par une grande arche en anse de panier ; deux corps intermédiaires, traversés par des arches latérales en plein cintre ; deux corps extrêmes occupés par les murs en retour des culées. Ces corps de maçonnerie, en saillie les uns sur les autres à partir du corps central, sont nettement délimités par les arêtes verticales des saillies.

La longueur totale, mesurée d'une extrémité à l'autre de la tablette du garde-corps, est de 174m,76. Les dimensions en longueur et en largeur des différentes parties sont données par le tableau suivant :

	LONGUEURS		LARGEURS ENTRE LES TÊTES.	
	EN MÈTRES	EN PIEDS	EN MÈTRES	EN PIEDS
Corps central.	53,02	163	9,80	30
Chaque corps intermédiaire.	37,07	114	14,62	45
Chaque corps extrême.	23,80	73	15,34	47

Les saillies des arches latérales sur l'arche centrale sont, à chaque tête, de 2m,41, soit environ 7 pieds et demi, et celles des murs en retour sur les arches latérales de 0m,36, soit un peu plus de 1 pied.

L'arche centrale mesure 48m,42 (149 pieds) d'ouverture et 16m,23 (50 pieds) de montée.

Chaque arche latérale mesure 25m,97 (80 pieds) d'ouverture et 13m,95 (43 pieds) de montée.

ments relatifs au pont de Gignac, conservées aux Archives du département de l'Hérault. Ces documents, que nous a signalés M. l'ingénieur en chef Guibal, consistent surtout en états de situation des travaux, réclamations des entrepreneurs et rapports des ingénieurs, pour la période comprise entre 1782 et 1796.

1. Nous avons été assisté, dans ce relevé, par M. le conducteur Hipert, mis à notre disposition par M. l'inspecteur général Parlier, alors ingénieur en chef du département. M. l'ingénieur en chef Séjourné a bien voulu nous procurer les dessins du cintre en maçonnerie, calqués sur des pièces originales. Nous devons enfin à M. l'ingénieur en chef Guibal, outre la connaissance des deux liasses de documents relatifs au pont de Gignac, conservées aux Archives du département de l'Hérault, divers dessins et renseignements touchant l'état ancien et l'état actuel du pont.

Le débouché linéaire total, pris aux naissances des voûtes, est ainsi de 100m,36. Il devait être, d'après le projet, de 99m,45, à raison de 25 toises (48m,75 pour l'arche du milieu, et de 13 toises (25m,35) pour chaque arche latérale.

La hauteur totale, entre le socle et le dessus du garde-corps, est de 20m,64.

Arche centrale (pl. 35). — L'arche centrale, en forme d'anse de panier à trois centres, surbaissée au tiers, est bordée par une très simple et robuste archivolte à deux ressauts, de 1m,95 (6 pieds) de largeur (pl. 26), appuyée sur un soubassement à bossages, et coupée au sommet par une large clef, restée épannelée, sur laquelle devait être sculptée la croix de Languedoc. Les voussoirs de l'archivolte sont au nombre de 149, d'un bandeau de soubassement à l'autre bandeau. La clef comprend 9 de ces voussoirs; elle mesure 7 pieds d'épaisseur.

Suivant une disposition de l'appareil, dont il existe quelques exemples, tant en Italie (ponts du Rialto à Venise et de Saint-Michel à Vicence) qu'en France (arcades basses du Peyrou et pont de Villeneuve-lez-Maguelonne près Montpellier), les voussoirs de l'archivolte sont prolongés, dans toute l'étendue du tympan, jusqu'aux bords du cadre rectangulaire qui enferme la voûte.

Arches latérales (pl. 36). — Les voûtes en plein cintre des arches latérales sont encadrées, sur les têtes, par de larges ébrasements coniques, qui descendent jusqu'aux socles, et dont les génératrices sont inclinées à 45 degrés sur les axes des voûtes. Les amples bordures formées par les ébrasements mesurent en projection, sur l'élévation, 2m,30 de largeur, et sur le plan 2m,41, c'est-à-dire exactement la saillie du corps d'une arche latérale sur le corps de l'arche centrale. De là résulte que la partie médiane des voûtes latérales, celle comprise entre les ébrasements des têtes, est de même largeur, 9m,80, que la voûte centrale. L'épaisseur à la clef de ces voûtes est de 4m,56 (14 pieds) dans la partie médiane et, comme à l'arche centrale, de 2m, 28 (7 pieds) sur les têtes.

Tous les parements des corps intermédiaires contenant les arches latérales, tant ceux des têtes que ceux des ébrasements et des douelles des voûtes, sont taillés en bossages, qui se prolongent, d'une part, sur les soubassements de la grande voûte et, d'autre part, sous forme de larges chaînes à crémaillère, le long des arêtes verticales des culées. Les joints sont régulièrement distribués. Les bossages, saillants de 0m,11, sont à facettes inclinées à 1 de base pour 2 de hauteur.

L'appareil, très bien étudié, marqué par ces bossages, est un appareil fictif, en ce sens que chaque bossage, traversé en longueur par un joint, comprend en réalité deux assises. Les 23 assises à bossages, occupant l'intervalle entre

le socle et la corniche, sont effectivement formées de 46 assises. Celles-ci mesurent environ $0^m,40$ de hauteur, et les bossages de $0^m,80$ à $0^m,81$.

Piles (pl. 25 et 26). — Les piles appuyées sur des socles de $1^m,95$ (6 pieds) de hauteur, sont formées, à partir de ces socles, par les pieds des voûtes et de leurs ébrasements, complétés par des pans coupés reliant le soubassement de la voûte centrale aux têtes des voûtes latérales. Les parements de ces pans coupés sont des surfaces gauches, à génératrices horizontales, ayant pour directrices, d'une part, l'arête verticale limitant le corps de la voûte latérale et, d'autre part, la courbe de tête de la voûte centrale. Ils s'arrêtent à un bandeau lisse de même génération, qui continue le sixième bossage à partir du socle, et dont la saillie, nulle à l'arête de ce bossage, augmente progressivement jusqu'à atteindre $0^m,35$ sous la grande voûte. Un chaperon incliné termine le pan coupé dans l'angle rentrant des maçonneries.

Ainsi constituées, les piles mesurent à leur base $7^m,85$ (4 toises) d'épaisseur, avec une longueur de $14^m,42$, égale à la largeur totale, ébrasements compris, des voûtes latérales. Elles se terminent, à l'aval comme à l'amont, par des becs à trois faces. La face du milieu appartient au plan de tête de la voûte latérale; les deux autres, courbes et fuyantes, sont formées, l'une, par l'ébrasement de la voûte latérale, l'autre par l'ébrasement du soubassement de la grande voûte. Les traces de ces faces sur le socle constituent un demi-octogone régulier, dont chaque côté mesure de $3^m,25$ à $3^m,32$, soit environ 10 pieds, de longueur.

Cette disposition des piles, un peu longue à décrire parce qu'elle sort des types usuels, est en somme extrêmement simple, comme on peut en juger par les dessins d'ensemble et de détail.

Au-dessous du socle, dans les parties noyées, la pile s'épaissit beaucoup et se termine, tant à l'aval qu'à l'amont, par des becs triangulaires (fig. 5, p. 135).

Culées (pl. 34). — Les murs en retour des culées se terminent par de petits murs en aile, normaux à la direction du pont. Sur chaque face, la paroi de la culée, en partie masquée par le talus de rive, est occupée par une grande table, de même saillie ($0^m,11$) que les bossages, table demeurée lisse, mais qui devait être couverte de sculptures figurant une nappe d'eau congelée.

Corniche (pl. 38). — La corniche, ou bandeau de couronnement, mesure uniformément $1^m,09$ en hauteur, mais le profil et les saillies en sont variables. Au-dessus de l'arche centrale règne un boudin de $0^m,68$ de hauteur et de $0^m,90$ de saillie, soutenu par un cavet de $0^m,41$ de hauteur et de $0^m,44$ de saillie. Ces moulures sont remplacées, au-dessus des arches latérales et le long des culées, par

deux bandes plates qui leur correspondent en hauteur et dont les saillies sont environ moitié moindres.

Garde-corps (pl. 38). — Le garde-corps, d'une hauteur totale de $1^m,04$, se compose d'une tablette bombée de $0^m,52$ de largeur sur $0^m,32$ d'épaisseur, faisant, du côté extérieur seulement, une saillie de $0^m,035$ sur la murette, en deux assises, qui forme le corps de ce parapet. Celui-ci se retourne à angle droit, aux extrémités du pont, jusqu'aux rampants des murs en aile terminant les culées, où il s'arrête à des dés carrés mesurant $0^m,73$ de côté à la hauteur de la tablette.

Chaussée, chasse-roues, gargouilles (pl. 34 et 38). — La chaussée avait conservé jusque il y a peu d'années sa disposition primitive. Il n'existait point de trottoirs; on en avait prévu dans le principe; mais, dès avant 1803, on y avait renoncé par économie.

Des chasse-roues, profilés en quart de cercle, espacés d'environ $5^m,40$, protégeaient les garde-corps.

Des caniveaux, longeant ceux-ci, amenaient les eaux pluviales dans de larges gargouilles, creusées en demi-cercle, espacées de 18 à 20 mètres, qui, traversant la corniche et la dépassant, rejetaient ces eaux à l'extérieur.

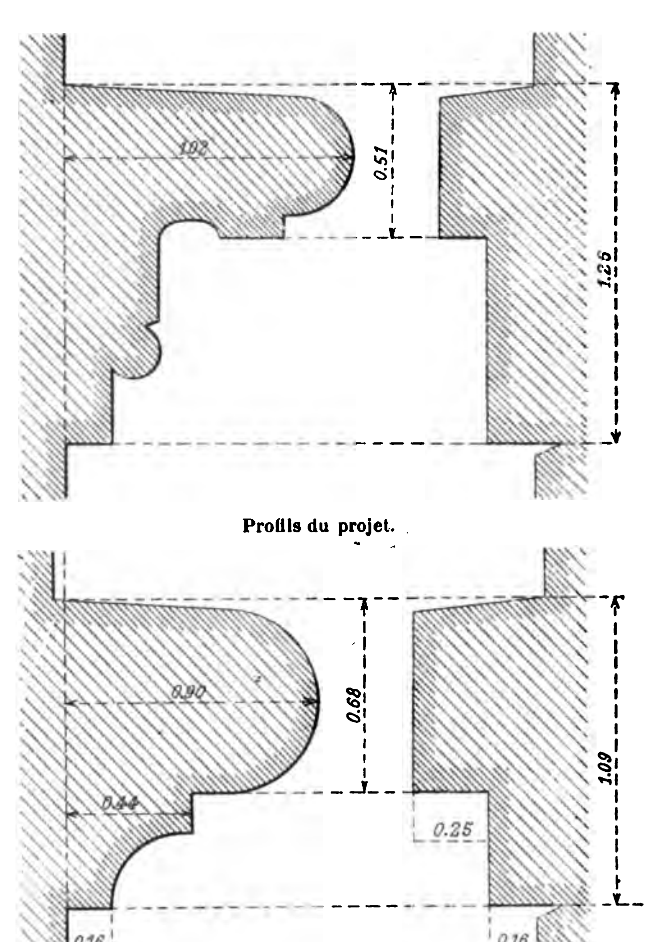
Ces dispositions, que nous avons relevées et représentées par nos dessins, ont été modifiées en 1895, comme il sera dit plus loin.

Changements apportés en cours d'exécution au projet primitif. — Nous avons déjà vu que l'arche centrale a été rétrécie d'un pied (149 pieds au lieu de 150) et chaque arche latérale élargie de près de deux pieds (environ 80 pieds au lieu de 78). Le débouché linéaire total, pris aux naissances, se trouve ainsi accru de $0^m,91$, soit près de trois pieds.

Des changements plus appréciables furent apportés aux œuvres hautes, la corniche et le garde-corps, dont la construction s'est trouvée retardée jusqu'en 1802. Le profil de la corniche fut réduit en hauteur et en saillie et, en même temps, beaucoup simplifié dans la partie surmontant la grande arche, comme le montre la figure 3, donnant, en regard les uns des autres, les profils du projet et les profils exécutés.

L'entablement avec corniche arrondie en boudin, prévu pour le corps central, a été remplacé par le simple et robuste bandeau habituel des ponts du dix-huitième siècle. On a conservé, au-dessus des arches latérales et le long des culées, le bandeau à double méplat et double ressaut du projet primitif, en modifiant les hauteurs des méplats à la demande du nouveau profil de la corniche dans le corps central.

Le garde-corps, composé dans le projet d'une tablette, d'un dé et d'un socle, mesurant ensemble environ 1m,50 de hauteur, a été réduit à la hauteur de 1m,04, par la suppression du socle.



Profils du projet.

Profils exécutés.

Fig. 3. — Pont de Gignac. — Profils de la corniche.

Pont de Larnoux, modèle en miniature du pont de Gignac. — A 6 kilomètres au delà de Gignac, la route de Lodève franchit le ruisseau de Larnoux sur un pont à trois arches, qui reproduit très exactement à l'échelle de un pied pour toise, soit de un sixième, les élévations du pont de Gignac, telles qu'elles ont été projetées. Non seulement les dimensions principales, mais encore les menus détails de la construction et de la décoration, bossages, clefs de voûte, moulures de la corniche, nappes d'eau congelée sculptées sur les parois des culées, même les garde-corps, tout est rigoureusement réduit au sixième. Cette miniature a été exécutée de 1776 à 1777, pendant qu'on faisait les préparatifs et les approvisionnements pour bâtir le grand pont[1].

L'auteur de celui-ci, Garipuy fils, a voulu évidemment, avant de passer à l'exécution, juger d'après nature, au moyen d'un très grand modèle, de l'effet produit par les dispositions architecturales nouvelles et très originales qu'il avait étudiées. Il a profité, à cet effet, de ce qu'un petit pont était à construire dans le voisinage. Et comme ce pont s'est bien conservé, c'est par lui, mieux que par les dessins, qu'on peut se faire une idée exacte de celles des dispositions du projet primitif qui furent changées en cours d'exécution.

Modification, en 1895, du garde-corps et de la chaussée. — Le passage, sur

1. Consulter, pour la construction du pont de Larnoux, les délibérations des États généraux de Languedoc de janvier 1775, décembre 1776 et décembre 1777.

le pont de Gignac, du chemin de fer départemental de Montpellier à Rabieux, à côté de la route nationale, a conduit à modifier le profil de la chaussée. On l'a disposé, sur la longueur de la grande arche, conformément aux indications de la figure 4.

Pour éviter toute dégradation de la chape qui protège les arches, on a relevé la chaussée et posé les rails de manière à intercaler une couche de sable d'au moins 0m,30 d'épaisseur entre la chape et le ballast. Cela conduisit à exhausser le garde-corps de 0m,46 par l'addition d'un socle de pareille hauteur. On restitua ainsi à ce garde-corps les proportions que lui attribuait le projet primitif de 1774.

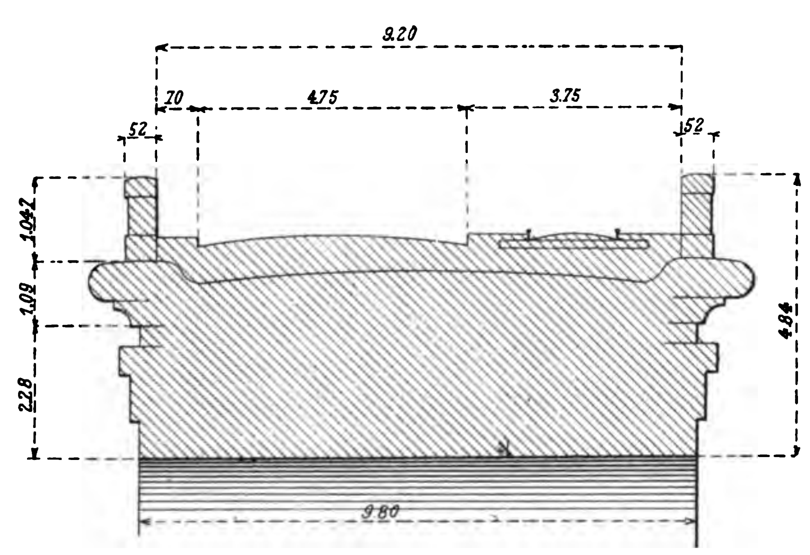


Fig. 4. — Pont de Gignac. — Coupe transversale actuelle.

Il fallut aussi augmenter de 0m,45 la largeur de la voie dans la partie la plus étroite, au-dessus de la grande arche. On y parvint en donnant à chaque parapet, dans cette partie, un encorbellement de 0m,225. L'aspect du pont n'en a point éprouvé d'altération sensible.

2° *Fondations.*

La fondation des culées du pont de Gignac, faite à fleur d'eau sur le tuf, a été un travail des plus faciles. Celle des piles, au contraire, opérée par 15 à 27 pieds d'eau, a coûté beaucoup de temps, de peine et d'argent. On trouvera plus loin le récit de la marche des travaux et de leurs péripéties. Nous donnerons ici la description des ouvrages. Nous rendrons compte ainsi, par un exemple notable entre tous, des moyens employés en Languedoc pour fonder les ponts directement sur le tuf, par épuisement dans une enceinte de batardeaux. Notre description sera malheureusement incomplète, faute de dessins cotés ou d'informations écrites accompagnées de chiffres. Encore, telle que nous pourrons la présenter, sera-t-elle moins imparfaite que les descriptions qu'il serait possible de faire des ouvrages semblables exécutés aux ponts de Carbone, de Rieucros, de Mirepoix. Nous donnerons aussi la description des cintres.

Les fondations des piles (fig. 5) devant consister en massifs de maçonneries bâtis à sec sur le tuf, on a disposé des batardeaux étanches autour des espaces que ces massifs devaient occuper ; et, pour faciliter la construction des batardeaux, en même temps que pour préparer l'exécution des maçonneries, on a commencé par nettoyer la rivière du gravier et du sable qui couvraient le rocher. Cette opération, qu'on a dû reprendre plusieurs fois à cause de la fréquence des crues, s'est faite au moyen d'un ou de deux pontons portant les appareils de *dégravoyement*. Ces pontons dragueurs, pareils à ceux du port de Cette, portaient deux dragues à cuiller à longue hampe, disposées sur les côtés, agissant alternativement sur le fond, et actionnées à l'aide de grandes roues à pédales, mues par des hommes (1).

Les batardeaux enfermaient un espace rectangulaire de 7 toises de largeur sur 13 toises de longueur (2). Leur épaisseur totale était de 2 toises. Ils dépassaient de 4 pieds le niveau des basses eaux. Ils se composaient d'une double enceinte de boisages, dont l'intervalle était rempli de terre glaise pilonnée.

Chaque enceinte comprenait : à l'extérieur, une file de pieux espacés d'environ deux pieds (3) ; contre les faces intérieures de ces pieux, des traverses horizontales, espacées en hauteur de 4 à 5 pieds, formant ceintures sur plusieurs rangs, — quatre rangs selon les dessins, — enfin, appuyées aux faces intérieures de ces traverses, des palplanches jointives contenant la glaise. Pieux et palplanches, armés de sabots en fer, étaient battus dans le tuf. Dans la construction de ces enceintes, la partie délicate était évidemment la fixation, contre les pieux, des ceintures horizontales, dont le rang le plus bas se trouvait à une profondeur qui a pu dépasser 7 mètres. Les dessins paraissent indiquer l'emploi d'étriers en fer embrassant les pieux au droit de chaque ceinture. Il ne subsiste aucun renseignement sur le procédé employé pour fixer ces étriers.

Afin de soutenir les batardeaux contre l'effort des crues d'hiver et la poussée des sables accumulés contre leurs parois, on les a consolidés au moyen d'arcs-boutants placés intérieurement. On verra, dans l'historique des travaux, que ces batardeaux se sont trouvés trop faibles, qu'il a fallu en renforcer les parois,

1. M. l'ingénieur Hermann, chargé du port de Cette, a bien voulu rechercher dans ses archives et nous communiquer les dessins et la description de la manœuvre d'un ponton dragueur qui fonctionnait en 1806. Cet engin est, à très peu de chose près, identique à celui, employé à Toulon dans le même temps, dont Belidor a donné les dessins (*Architecture hydraulique*, tome IV, p. 208). Les pontons dragueurs ont été en usage à Cette depuis la fin du dix-septième siècle jusque dans la seconde moitié du dix-neuvième. Sous la Restauration, six de ces pontons enlevaient plus de 40 000 mètres cubes par an à l'entrée du port.

2. Procès-verbal de la séance des États du 26 novembre 1778.

3. Ce chiffre de deux pieds pour l'espacement des pieux résulte du nombre total des pieux d'un batardeau, fixé à 280 aux termes d'une lettre du 3 août 1783, adressée par l'Inspecteur des travaux Billoin au marquis de Montferrier, Syndic général. *Archives du département de l'Hérault; Pont de Gignac*, 1re liasse, cote 47. D'après les dessins, l'espacement eût été de six pieds.

principalement aux endroits les plus profonds, et qu'on n'est parvenu à boucher les voies d'eau et à maintenir les coffrages qu'à force de pieux et de palplanches supplémentaires et d'étais de toute sorte.

On a fait les épuisements à l'aide de diverses machines, parmi lesquelles sont mentionnées des vis d'Archimède et un chapelet.

Les maçonneries des fondations ont été exécutées en moellons de Saint-Bauzile, liaisonnés par un mortier de pouzzolane. Depuis le roc jusqu'à deux mètres environ au-dessous des basses eaux, on a donné à ces massifs toute la largeur intérieure du batardeau, c'est-à-dire 7 toises. Ils se terminent, à l'amont et à l'aval, par des éperons triangulaires, et occupent, d'un saillant à l'autre, toute la longueur, de 13 toises, donnée au vide intérieur du batardeau. A partir de deux mètres au-dessous des basses eaux, ils se rétrécissent graduellement jusqu'aux socles de 6 pieds de hauteur, construits en pierres de taille, qui sont à la base des piles.

Dans la pile de rive gauche, du côté de Gignac, on a assis le massif de fondation sur des gradins taillés dans le tuf, à cause de la grande inégalité de profondeur — 15 pieds d'un côté et 24 pieds de l'autre — qui existe dans la section transversale.

Dans la pile de rive gauche, du côté de Saint-André, où la profondeur, qui varie de 24 à 27 pieds, est plus égale, il n'y a pas eu lieu de prendre la même précaution.

Toute la pierre de taille du pont de Gignac a été tirée de la carrière, dite *la Ramassière*, située près le Pouget, à 9 kilomètres au sud de Gignac[1].

3° *Cintres.*

Les cintres des trois arches du pont de Gignac furent construits en maçonnerie, à l'exemple du cintre de la grande arche de Lavaur (fig. 2, p. 79), dont l'exécution date de 1775. La crainte des accidents éprouvés par quelques grandes voûtes édifiées sur des cintres en charpentes, notamment par la voûte principale du pont d'Ornaisons de 22 toises d'ouverture (p. 26), fit adopter ce système de soutien, résistant à volonté et sensiblement indéformable. Son inconvénient est de coûter fort cher. C'est pourquoi, sans doute, après l'avoir appliqué aux ponts de Lavaur et de Gignac, on cessa d'y recourir, malgré le succès de cette double expérience.

Les cintres maçonnés du pont de Gignac (fig. 5) se composent :

1. Les entrepreneurs se plaignirent beaucoup des découverts excessifs occasionnés par l'exploitation de cette carrière et du mauvais état de viabilité du chemin d'accès. *Archives départementales de l'Hérault; Pont de Gignac*, 1re liasse, cote 103 ; 2e liasse, cote 156.

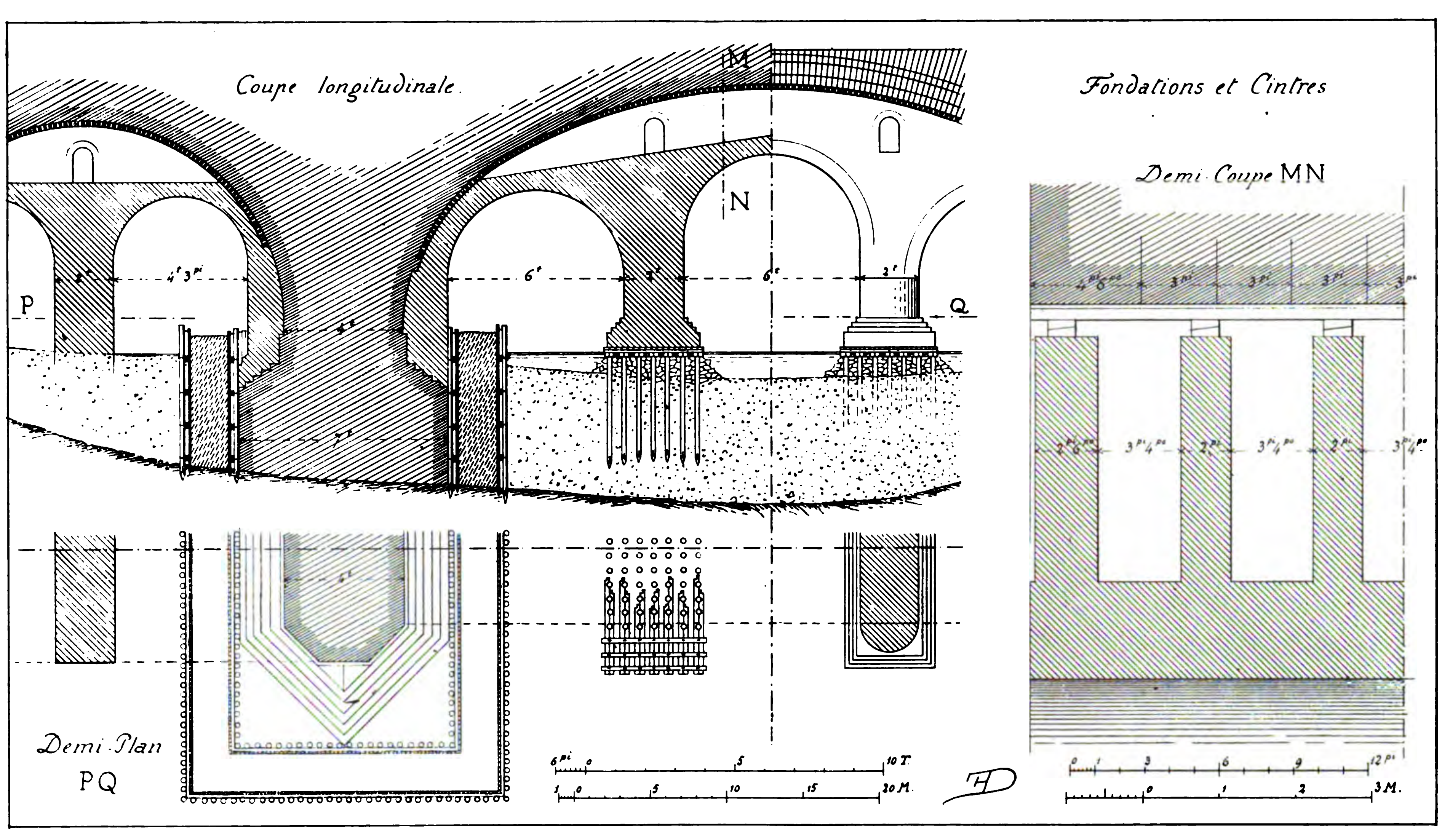


Fig. 5. — Pont de Gignac. — Fondations et Cintres.

1° De ponts inférieurs, à trois arcades sous la grande voûte et à deux arcades sous chaque voûte latérale, ponts inférieurs qui portent les cintres proprement dits;

2° De constructions supérieures, consistant en cloisons parallèles aux têtes et peu espacées, jouant le rôle de cintres, dont le contour est tenu à une distance de 0m,35 à 0m,40 de l'intrados des voûtes.

Les arcades des cintres mesurent : pour les voûtes latérales 4 toises et demie et, pour la voûte centrale, 6 toises d'ouverture. Toutes les piles ont 2 toises d'épaisseur. Celles de la grande voûte se terminent à l'amont et à l'aval par des becs demi-circulaires. Elles s'appuient, par l'intermédiaire de larges empattements à gradins, sur des plates-formes en charpente, que supportent des pieux, espacés de trois pieds, disposés en quinconce, sur sept files dans le sens de la longueur. Les culées des arcades, uniformément épaisses d'une toise et demie, prennent appui sur les ressauts des massifs de fondation des piles du pont.

Les ponts à deux arcades, portant les cintres des voûtes latérales, se terminent à une plate-forme horizontale affleurant les extrados des arcades. Le pont à trois arcades du cintre de la voûte centrale se termine à deux plans en dos d'âne, à raison du relèvement de l'arcade du milieu. Les piles et les voûtes des arcades sont en pierre de taille; les reins, pleins d'une tête à l'autre, sont en moellon.

La pierre de taille est encore employée aux cloisons longitudinales faisant office de cintres. On a disposé sous la grande voûte six de ces cloisons (fig. 5) : deux sur les têtes, mesurant deux pieds et demi d'épaisseur, et quatre intermédiaires, qui mesurent deux pieds. L'intervalle entre les cloisons est de trois pieds quatre pouces. Des ouvertures pratiquées dans ces cloisons permettent de circuler, dans leurs intervalles, d'une tête à l'autre.

A raison de la plus grande largeur des voûtes latérales, les cloisons formant cintres y sont plus nombreuses. Celles qui soutiennent les ébrasements des têtes ont dû recevoir des dispositions particulières, sur lesquelles, faute de dessins, on n'est pas renseigné.

L'intervalle de 12 à 15 pouces, compris entre le dessus des cintres en maçonnerie et l'intrados des voûtes, contient la membrure en charpente affectée à la pose des voussoirs et au décintrement. Cette membrure, extrêmement simple, se compose, pour chaque rang de voussoirs, d'un couchis, soutenu par une paire de coins au droit de chaque cloison. Des cales plus ou moins épaisses, interposées entre les voussoirs et les couchis, assurent la régularité de la pose.

Six paires de coins, par rang de voussoirs, donnent, pour les 149 rangs, compris entre les cordons des soubassements de l'arche centrale, un total de

894 paires de coins, qu'il faut progressivement chasser à coups de maillet pour produire le décintrement. L'opération est longue, mais facile à conduire avec méthode; les garanties de sécurité sont d'autant plus grandes qu'on n'a point à craindre de brusquer le décollement de la voûte.

L'ouvrage en charpente constitue la partie élastique et déformable du cintre. Cet appareil avait reçu un certain développement au pont de Lavaur (fig. 2, p. 79). Il y consistait en un arc de 5 à 6 pieds d'épaisseur, dans lequel un treillis à barres normales et obliques se trouvait interposé entre les couchis et les coins de décintrement, posés sur les cintres en maçonnerie. A Gignac, on a été plus loin ; on a supprimé le treillis et, par là, réduit la charpente aux couchis et aux coins, c'est-à-dire à l'indispensable. On a réalisé, par ce progrès, le type achevé du cintre en maçonnerie, du cintre indéformable, dont le dispositif apparaît, au pont de Lavaur, dans sa forme première, encore incomplète.

On manque, pour le pont de Gignac, des informations très circonstanciées sur le décintrement, qu'on possède pour le pont de Lavaur, où le tassement total a été seulement de 0^{m},065, mais où des écrasements se sont produits dans les voussoirs au changement de courbure et au sommet de la voûte. Tout ce qu'on sait du décintrement du pont de Gignac, c'est qu'il a bien réussi pour les trois arches, que l'abaissement de l'arche latérale de gauche a été seulement de 6 lignes, soit de 0^{m},0135[1] et que, dans la grande voûte, il n'y a eu ni épaufrure ni écornure. Le tassement extrêmement faible de l'arche latérale de gauche témoigne de l'efficacité du système adopté pour les cintres.

II. — Caractères de l'architecture.

Les premiers projets du pont de Gignac, remontant à 1756, comportent trois arches à peu près égales, du même type que celles, datant de 1764, du pont de Carbonne sur la Garonne. Mais le profil du fond rocheux de la rivière, qui plonge depuis chaque berge jusqu'au milieu du lit, où il est noyé sous plus de dix mètres d'eau, conduisit Garipuy fils à s'écarter de ce type. Afin de diminuer la profondeur et la difficulté de la fondation des piles, il rapprocha celles-ci des berges, ce qui les éloigna davantage l'une de l'autre et amena la substitution, à trois arches égales, d'une grande arche accompagnée de deux autres d'ouverture moitié moindre. Ce judicieux parti ayant été adopté, il restait à le présenter sous une forme caractéristique. La construction du pont de Larnoux, ce modèle au sixième du pont de Gignac, montre que la question de forme a beaucoup

1. Lettre du 11 juin 1787 de l'Inspecteur Billoin au Syndic général marquis de Montferrier. *Archives de l'Hérault. Pont de Gignac*, 1re liasse, cote 144.

préoccupé Bertrand Garipuy. Le procès-verbal de la délibération des États du 30 décembre 1774 dit expressément *qu'il a cherché un nouvel ordre d'architecture pour sauver la grande inégalité des arches.*

La donnée de ce nouvel ordre est la suivante : *Une très grande arche surbaissée épaulée par deux massifs que traversent les arches latérales.*

Ce parti est franchement exprimé par les formes du monument.

La grande arche, aux parois lisses, bordée par une archivolte, est relativement légère d'aspect. Les massifs qui l'enferment accusent bien leur rôle de soutiens de cette arche. Ils la débordent beaucoup en largeur ; les voûtes qui les évident, enveloppées par d'amples ébrasements, sont deux fois plus épaisses à la clef que la voûte centrale ; de vigoureux bossages rayent tous les parements. En apparence comme en réalité, ces massifs constituent de robustes culées.

Les murs en retour qui leur font suite, très peu saillants sur les têtes des arches latérales, apparaissent comme de simples murs de soutènement établis pour étendre le pont jusqu'aux crêtes des remblais d'accès.

La forme même des piles est accommodée à la donnée de l'ouvrage. C'est ainsi que le pied de la grande arche se raccorde avec les massifs des arches latérales par une demi-pile, suivant le mode habituel de liaison de la culée d'un pont avec l'arche attenante.

Les avant et arrière-becs, à section semi-octogonale, sont, il faut le reconnaître, médiocrement disposés pour faciliter le mouvement des eaux ; mais ce contour polygonal diffère peu, en somme, du demi-cercle presque constamment usité dans les ponts modernes. S'il laisse à désirer pour l'écoulement des eaux, il fournit par contre, une solution simple et élégante pour l'association, suivant un contour symétrique, des retombées de deux voûtes différentes de forme et très inégales en largeur.

Les parties basses des piles, constamment noyées, se terminent d'ailleurs par des becs triangulaires.

La simplicité qu'on observe dans l'arrangement des piles apparaît au même degré dans les autres parties du monument. Tout y est large et aisé. L'auteur de ce beau pont a vu grand et, pour réaliser sa vision, il a simplifié le plus possible, dans le détail comme dans l'ensemble. Une seule table saillante couvre la vaste étendue de chaque mur en retour. Les bossages eussent paru trop maigres si on les avait taillés à la demande des assises de 0m,40, dont est composé l'édifice. En leur faisant embrasser deux assises, on les a mis à la bonne échelle pour éviter un fâcheux effet de minutie dans l'aspect du pont vu d'ensemble. L'archivolte de la voûte centrale est profilée à grands traits, sans moulures de raccord dans les ressauts. La corniche au-dessus des murs en retour et des arches latérales est traitée de même : deux bandes plates avec ressauts à angle droit.

La corniche qui surmonte la grande arche a été très simplifiée par rapport à ce qu'elle était dans le projet primitif. Il y avait, dans la corniche de ce projet, exécutée au pont de Larnoux, trop de divisions sur la hauteur. On lui avait donné un profil d'entablement. Le boudin supérieur et la baguette séparant les tables de l'architrave et de la frise eussent paru bien grêles relativement aux vigoureux contours des autres saillies de l'édifice. Quel qu'ait été le motif du changement : recherche d'une moindre dépense ou choix fait à dessein d'un profil plus simple et plus robuste; que l'initiative de ce choix revienne à Garipuy fils, l'auteur du projet, ou à son successeur Ducros, toujours est-il que la transformation a été heureuse. Le profil exécuté s'accorde beaucoup mieux que celui du projet avec l'architecture du pont[1].

Les changements, apportés en 1895 dans la chaussée et le garde-corps, ont restitué à ce dernier ses formes primitives par l'addition d'un socle, qu'on avait supprimé par économie. Le garde-corps s'en trouve à la fois plus correctement construit et mieux proportionné aux dimensions du monument :

Ainsi, les modifications, effectuées à un siècle d'intervalle, dans la corniche, pour s'écarter du projet primitif, et dans le garde-corps, pour revenir à ce projet, loin de défigurer l'édifice, en ont amélioré l'aspect. Résultat d'autant plus notable qu'il est plus rare, alors surtout qu'il s'agit, comme dans le cas du garde-corps, d'approprier un ancien pont aux modernes exigences de la circulation.

Considéré dans son ensemble, le pont de Gignac, remarquable par sa donnée : une très grande arche entre deux autres presque moitié moindres, donnée que motivait le profil du cours d'eau, est encore plus notable par le talent déployé dans l'invention des formes et dans l'expression du caractère. Les formes, significatives et originales, sont heureusement choisies pour marquer les traits essentiels du parti d'ensemble. Le caractère est celui qui convient à un très grand ouvrage d'utilité publique, situé en pleine campagne, au-dessus des grèves d'une rivière torrentielle aux berges escarpées. Ce caractère est à un haut degré robuste et simple; et la grandeur des dimensions, alliée à la puissante simplicité des formes, imprime au pont l'aspect grandiose des beaux ouvrages de l'architecture romaine, dont l'influence est restée vivace sur les monuments du Midi de la France.

Dans une précédente étude sur l'aqueduc de Montpellier, nous avons fait observer (p. 36) que la disposition et la décoration du pont de Gignac sont analogues à celles des arcades basses du Peyrou, lesquelles, construites par l'architecte Giral de 1770 à 1772, se trouvaient terminées au moins deux années

1. Un changement analogue a été apporté par Perronet au couronnement du pont de la Concorde à Paris. L'entablement de style Louis XVI du projet a été transformé en un couronnement de la plus haute originalité et du plus vigoureux caractère.

avant l'adoption par les États, le 30 décembre 1774, du projet définitif du pont de Gignac. Cette similitude ressort avec évidence de la comparaison des planches 3 et 34. Comme l'aqueduc, le pont comprend une arche centrale plus large et plus surbaissée, placée entre deux arches latérales plus étroites. Celles-ci sont concertées, dans les deux ouvrages, en vue de tenir l'emploi de culées. On a exprimé cette fonction : dans la structure, par un surcroît d'épaisseur dans le sens transversal ; dans la décoration, par le contraste de l'appareil à bossages des arches latérales, de leurs supports et de leurs tympans, avec l'encadrement par une archivolte de l'arche centrale et les parois lisses des tympans de cette arche. La similitude est poussée encore plus loin. Les voussoirs de la grande arche du pont de Gignac sont prolongés, comme ceux de l'arche centrale des arcades basses du Peyrou, jusqu'aux bords extrêmes des tympans ; et cette forme d'appareil, qui n'existe, dans les ouvrages des Garipuy, qu'au seul pont de Gignac, se rencontre habituellement dans les ouvrages de Giral, qui en fit usage, non seulement aux arcades basses du Peyrou, mais encore aux ponts de Villeneuve-lez-Maguelonne et de Montferrier, dont le premier est antérieur de sept années au pont de Gignac.

Lors donc que la délibération des États du 30 décembre 1774 fait honneur à Bertrand Garipuy *d'avoir cherché un nouvel ordre d'architecture pour sauver la grande inégalité des arches*, on est en droit de penser que les termes de cet éloge ne sont pas exactement justifiés par les faits. Cet ordre d'architecture, prétendu nouveau, existait déjà dans les arcades basses du Peyrou ; et Bertrand Garipuy ne pouvait pas ne point avoir vu ces arcades, situées aux portes de la ville de Montpellier, capitale administrative du Languedoc, où il avait souvent affaire. Dès lors, il paraît indubitable, sur la foi des traits de ressemblance entre son œuvre et celle de Giral, qu'il s'est inspiré de celle-ci, inconsciemment peut-être, consciemment avec plus de probabilité.

Son mérite n'en est d'ailleurs guère amoindri. S'il a imité la disposition d'ensemble et le parti décoratif créés par Giral, il a su transformer les caractères de son modèle au gré de convenances nouvelles, très différentes de celles auxquelles avait dû satisfaire Giral. Partant de la donnée fournie par un ouvrage très léger, à supports amincis pour dégager largement la vue et la circulation sur une promenade publique, il a su composer un édifice robuste et grandiose, capable de résister aux crues formidables de l'Hérault. Il a judicieusement doublé, dans les arches latérales, l'épaisseur à la clef de l'arche centrale.

Il faut déjà beaucoup de talent pour déduire une belle œuvre d'un ouvrage médiocre. Nombre d'auteurs et d'artistes se sont rendus célèbres en procédant ainsi.

Peut-être est-il plus difficile de réussir quand l'ouvrage dont on s'inspire

est lui-même une belle chose, car on se laisse alors plus facilement aller à en copier les traits au lieu de les interpréter avec une signification nouvelle. Garipuy fils a très heureusement évité cet écueil. Malgré qu'il ait emprunté, comme il paraît probable, à l'œuvre charmante de Giral, le parti du pont de Gignac, il a créé un chef-d'œuvre original.

III. — Historique et marche des travaux.

Études préliminaires. — Les premières études relatives à la construction du pont de Gignac datent de 1756. Un ancien pont de quatre arches, dont trois grandes et une petite, franchissait autrefois l'Hérault, entre les bourgs de Gignac et de Saint-André, sur le chemin de Montpellier à Lodève. Il avait été détruit pendant les guerres civiles. Deux bacs le remplaçaient. La commune de Gignac ayant demandé aux États de rétablir la traversée de la route[1], Garipuy père, Directeur des Travaux publics de la Province pour la Sénéchaussée de Carcassonne, fut chargé d'étudier un projet de pont, qu'il présenta à l'Assemblée des États sur la fin de 1756. On a conservé les dessins de ce projet, signés par Garipuy à la date du 22 octobre.

Le pont, à double pente peu prononcée, devait comprendre trois arches : une centrale, de 18 toises d'ouverture, et deux latérales de 15 toises. Les piles étaient fondées sur pilotis à 21 pieds de profondeur. La dépense montait à 180 000 livres. Les arches et les piles ressemblaient à celles du pont de Carbonne, sur la Garonne, dont le projet, dressé par le Directeur de Saget l'aîné, a été adjugé en janvier 1765.

Il ne fut pas donné suite à ce premier projet du pont de Gignac. Le chiffre de la dépense paraît avoir effrayé les États, qui chargèrent Garipuy d'examiner s'il ne conviendrait pas, au lieu de construire un pont à Gignac, d'utiliser le pont de Saint-Guillem-le-Désert (distant de 12 kilomètres), établi sur deux rochers. Les grandes eaux, il est vrai, y passent quelquefois par-dessus le parapet; mais la reconstruction totale de ce pont ne coûterait, avenues comprises, que 90 000 livres, c'est-à-dire moitié tout au plus de la dépense du pont de Gignac. L'allongement de la route ne serait que d'un quart de lieue. Cette solution fut approuvée par les États, qui renvoyèrent à un autre temps la reconstruction du pont de Saint-Guillem (Délibération des États, du 10 janvier 1758).

Quinze années plus tard, en 1773, les États ordonnèrent de nouvelles études,

1. *Archives de l'Hérault; Pont de Gignac,* 1re liasse, cote 1. Mémoire présenté en 1756 par les maires, consuls et communauté de la ville de Gignac, du diocèse de Béziers, pour demander la reconstruction du pont.

sur les instances des Diocèses de Béziers et de Lodève, qui avaient fait de grandes dépenses pour améliorer les chemins aboutissant à Gignac. Un soin extrême fut apporté à ces études. De nombreux sondages, méthodiquement opérés et rapportés sur un plan de la rivière, permirent de déterminer l'emplacement le plus favorable à la construction du pont. On fut conduit à le fixer à 15 toises en aval du pont ruiné; mais il eût mieux valu, comme on verra plus loin, s'en tenir plus à distance, pour ne pas rencontrer les débris des maçonneries écroulées, qui causèrent de grandes difficultés pour la fondation de l'une des piles.

L'emplacement choisi était celui où les plus grandes profondeurs, celles supérieures à 29 pieds, occupent le moindre espace. Elles tiennent, en ce point, le milieu de la rivière, dont le fond, un tuf dur et compact, recouvert de gravier, se relève de chaque côté suivant une pente assez uniforme d'un peu plus d'un pied par toise. Ce tuf vient affleurer sur les rives. La largeur du lit est d'environ 60 toises; les escarpements des berges dépassent en hauteur 50 pieds.

Garipuy le fils avait, sur la demande de son père, remplacé celui-ci, en 1772, comme Directeur des Travaux publics de la Province. Toutefois le père avait continué de s'occuper avec son fils des opérations préliminaires de la construction du pont de Gignac. Un second projet, comportant trois arches égales de 17 toises d'ouverture, fut présenté aux États à la suite des études faites en 1773. L'estimation resta la même que pour le premier projet, mais la dépense fut portée de 180000 à 510000 livres, tant à cause de l'augmentation des prix de la main-d'œuvre et des matériaux qu'à raison de la plus grande profondeur attribuée aux piles en suite des récents sondages.

Il paraît probable que cet accroissement de dépense de plus du simple au double fut aussi motivé par un changement du système de fondation; car un troisième projet, celui qui fut exécuté, prescrit, pour les fondations des piles, l'emploi de batardeaux étanches au lieu des simples pilotis, prévus au projet de 180000 livres, présenté en 1756. Or, la dépense du troisième projet fut évaluée au même prix de 510000 livres, auquel avaient été portés en même temps, en 1773, le projet de 1756 et celui de 1773. Les trois projets se trouvant pareillement estimés, on doit admettre qu'ils comportaient un même système de fondations, dont le projet adopté et exécuté fait connaître le principe.

Cette question des fondations préoccupait extrêmement et à bon droit les directeurs des travaux. Il était essentiel de savoir exactement à quoi s'en tenir sur la profondeur du terrain ferme à l'endroit des piles, et ce n'était point chose facile, à cause des graviers qui recouvraient ce terrain, par l'effet desquels les sondages de 1773 avaient accusé 24 à 25 pieds de profondeur là où les sondages de 1756 n'en avaient indiqué que 21. C'est pourquoi les deux directeurs deman-

dèrent aux États l'autorisation, qui leur fut accordée, de procéder à une troisième étude, basée sur de nouveaux sondages.

Ces sondages, opérés en 1774, confirmèrent les résultats donnés par ceux de l'année précédente. L'emplacement du nouveau pont resta fixé à 15 toises au-dessous de l'ancien. Mais l'ordonnance des arches fut modifiée, et il s'ensuivit un troisième projet, dont le procès-verbal de la séance des États du 30 septembre 1774 justifie en ces termes les dispositions :

« La grande profondeur du rocher dans le milieu et la rapidité avec laquelle il s'élève des deux côtés ont fait penser qu'il convient de former le pont d'une grande arche dans le milieu et de deux moindres, afin de diminuer la difficulté et les risques des fondations. D'après cette idée, le sieur Garipuy fils, ayant remis sous les yeux de la Commission les deux premiers plans, en a présenté un troisième, fait cette année, dans lequel il donne 25 toises à l'arche du milieu et 13 toises à chacune des deux latérales, *ce qui l'a obligé de chercher un nouvel ordre d'architecture pour sauver la grande inégalité des arches.*

« Malgré la facilité apportée par ce changement dans la fondation des piles, les sieurs Garipuy ont cru ne devoir rien retrancher de leur appréciation, vu que la diminution de dépense qui en résulte est à peu près compensée par l'augmentation de frais qu'exige l'accroissement de l'arche centrale.

« La Commission s'est rangée au même avis. Elle estime que la grandeur de la dépense, évaluée à 510 000 livres, ne doit pas, vu l'extrême utilité de cet ouvrage, en empêcher l'exécution. Elle propose aux États d'approuver le dernier projet du sieur Garipuy fils, de charger ce directeur d'en préparer le devis, pour l'adjudication en être faite aux États prochains, d'ordonner d'ores et déjà une imposition de 30 000 livres, afin que, commençant à travailler en 1776, on ait en caisse une somme suffisante pour pousser activement l'exécution d'un si grand ouvrage[1]. »

Étudié au cours de 1775 et présenté aux États avec devis, dessins et modèle en relief, ce troisième projet devient définitif par l'approbation qu'il reçoit le 22 février 1776. L'adjudication en est prononcée le 12 juillet suivant au profit du sieur Bousquet, dit La Rose, maître maçon, cautionné par les sieurs Jean-Baptiste Durand, greffier en chef du Sénéchal et Présidial, Nicolas Clément, trésorier de l'Artillerie et du Génie, et André Bessière, bourgeois, tous habitants de la ville de Montpellier.

Fondations. Pile de rive gauche (*côté de Gignac.*) — Les piles devant être

1. Les députés à la Cour furent chargés de demander au Roy un secours, proportionné à la dépense, à prélever sur le produit de la crûe sur le sel. Il ne paraît pas qu'ils aient rien obtenu. A partir de 1774, le Trésor royal cessa de payer la subvention accordée pour la construction du pont de Lavaur.

fondées à sec, à grande profondeur, dans une enceinte de batardeaux étanches, il importait que la charpente de ces batardeaux fût exécutée avec le plus grand soin. Dans ce but, Garipuy fait établir, aussitôt après l'adjudication des travaux, un modèle qui montre très clairement la disposition et l'assemblage des bois (procès-verbal de la séance des États, du 17 décembre 1776).

La seconde moitié de l'année 1776 et toute l'année suivante sont employées à faire des approvisionnements et des préparatifs pour fonder la pile de rive gauche du côté de Gignac. Le ponton destiné à l'exécution des fouilles n'est achevé qu'au mois de juin, trop tard pour entreprendre les fondations. On se borne à enlever une alluvion qui s'est formée vers la rive droite, du côté de Saint-André, afin de rejeter le courant de ce côté et de parer au rétrécissement qu'occasionnera le batardeau.

« En 1778 (procès-verbal de la séance des États, du 26 novembre 1778), on a travaillé d'abord au dégravoiement nécessaire pour fonder la pile du côté de Gignac. Cette fouille a éprouvé des difficultés, d'abord à cause des débris de l'ancien pont qu'on a trouvés sous le gravier et dont on n'a pu enlever qu'une partie, ensuite parce qu'on n'a rencontré le ferme qu'à 26 pieds de profondeur dans la partie voisine du milieu de la rivière.

« Aussitôt le rocher découvert, on a construit le batardeau avec deux lignes de pilots et pals-à-planche et un courroi de glaise entre deux, enfermant ainsi un espace de 13 toises de longueur sur 7 de largeur; mais la terre du courroi n'ayant pas été pétrie et préparée avec assez de soin et en la manière prescrite par le devis, l'effort qu'elle fit en se gonflant dans la caisse du batardeau rompit plusieurs pilots de la ligne intérieure, à l'endroit où il y a le plus de hauteur. Dès qu'on s'aperçut de cet accident, on y remédia en redoublant cette ligne de pilots par de nouveaux mis près à près, ce qui a produit l'effet qu'on en attendait.

« Toutefois le batardeau n'ayant été achevé qu'au commencement d'octobre, il n'aurait pas été prudent, à cause des crues d'automne, si fréquentes sur l'Hérault, d'entreprendre les épuisements. On s'est donc borné à fortifier le batardeau au moyen d'arcs-boutants intérieurs, et à recouvrir la terre glaise d'un plancher pour qu'elle ne soit point enlevée par les eaux. Ces précautions ont parfaitement réussi; plusieurs inondations, survenues depuis, n'ont causé aucun dommage, quoique la dernière se soit élevée de 20 pieds au-dessus des basses eaux. »

Les travaux sont continués en 1779, sans qu'on parvienne à terminer, dans cette année, les fondations de la pile.

« Les travaux ont été repris au mois d'avril; mais les épuisements ayant été tentés d'abord sans succès, à cause des sources abondantes qui passaient à travers les vieilles maçonneries sur lesquelles le batardeau était assis, le sieur

Garipuy a fait construire un contre-batardeau sur tout le pourtour intérieur et un batardeau de division au milieu de la longueur, afin de n'entreprendre à la fois que la moitié de la pile et diminuer par là les difficultés des épuisements. Ces travaux n'ont pu être achevés qu'à la fin de juin, à cause des graviers que l'inondation du dernier hiver avait amenés dans la fondation, et qu'il a fallu écarter de l'emplacement du contre-batardeau.

« On reprit alors les épuisements, à la faveur desquels on put fonder le quart de la surface de la pile et dégravoyer l'intérieur de la fondation là où le roc est à 25 pieds de profondeur.

« Ces dégravoiements ont découvert les rochers mouvants sur lesquels le batardeau est établi, ce qui a augmenté les filtrations au point qu'il a fallu abandonner les épuisements pour ne s'occuper qu'à planter des pilots dans les intervalles des rochers qu'on avait reconnus fournir les principales sources. Ces pilots ont produit l'effet qu'on en attendait; mais les inondations survenues en septembre et en octobre ont obligé d'ajourner l'achèvement de la fondation jusqu'au retour de la belle saison.

« Les réparations du batardeau ne pouvant occuper que peu de monde, on a travaillé aux fondations des deux culées qu'on a élevées de 3 pieds au-dessus des basses eaux ». (Procès-verbal de la séance des États du 21 décembre 1779.)

L'année 1780 voit s'achever enfin la fondation de la première pile.

« On a repris les épuisements avec un plus grand nombre de machines; et quoiqu'il soit arrivé, comme l'an dernier, que les dégravoiements aient amené de nouvelles sources, on a achevé toutes les fondations de la pile. Elles sont assises à 24 pieds de profondeur sous la face qui répond à la grande arche et à 15 pieds du côté opposé. Cette grande inégalité de niveau a été rachetée par des échelons, en sorte que la fondation est assise avec toute la solidité possible, malgré les grands obstacles qu'on a rencontrés. » (Procès-verbal de la séance des États du 30 décembre 1780.)

Ces obstacles provenaient surtout, comme le montrent les précédentes relations, des débris de l'ancien pont, qui contrarièrent le battage des pieux et occasionnèrent d'abondantes voies d'eau à travers le batardeau.

La campagne se termina par l'enlèvement d'un grand épi qu'on avait établi à l'amont du batardeau pour le protéger contre le courant, et par la construction d'un pareil épi de l'autre côté de la rivière, pour protéger la fondation de la deuxième pile. Ces travaux, non compris dans le devis, avaient été faits sans autorisation. Les Commissaires des Travaux publics et, après eux, les États en marquèrent leur déplaisir en « enjoignant au Directeur des Travaux de ne faire à l'avenir aucun changement au devis, ni aucune augmentation d'ouvrages,

sans en avoir reçu l'ordre des Commissaires ». (Procès-verbal de la séance des États du 24 décembre 1781.)

On voit par là que les États de Languedoc, qui cependant avaient la plus grande confiance dans les talents de Garipuy, entendaient avant tout faire respecter scrupuleusement le règlement et leur autorité.

Fondation de la pile de rive droite (côté de Saint-André). — La campagne de 1781 se passe à examiner des réclamations de l'entrepreneur — dont il sera parlé plus loin — et à faire des préparatifs pour la fondation de la seconde pile. L'entrepreneur rassemble des pierres et des bois de charpente; il s'occupe à rétablir son ponton, mis en pièces par une crue et, sachant à présent par l'expérience de la première fondation « que ce ponton ne suffirait point, à lui seul, pour achever le dégravoiement assez à temps pour mettre les travaux hors de danger avant la saison des crues », il prie les États, qui y consentent, de lui prêter le ponton qui est au Grau d'Agde, offrant de prendre le transport à sa charge, à l'aller et au retour.

En 1782, moururent les deux Garipuy. Ils succombèrent à Toulouse, leur pays, aux atteintes d'une épidémie de suette, le père, le 1er avril, et le fils cinquante jours plus tard, le 20 mai. La charge de Directeur des Travaux publics, qu'ils avaient successivement occupée, fut donnée à leur parent Ducros, précédemment employé sous leurs ordres aux travaux de la Province.

La mort du Directeur des Travaux, survenue au mois de mai, dans le moment où il importait de pousser activement les travaux, contribua sans doute à rendre infructueuse la campagne de 1782, dont le compte rendu est donné dans deux mémoires présentés aux Commissaires des États par Ducros, le nouveau Directeur, lequel y expose (procès-verbal de la séance des États du 7 décembre 1782) :

« Que les dégravoiements, entrepris, dès le 18 février, pour la fondation de la pile du côté de Saint-André, ont été interrompus et comblés par les crues d'avril et de mai; que les déblais déjà faits montaient à environ 1200 toises cubes; qu'il en restait à faire plus de mille, lesquels, vu les moyens dont on disposait, ne pourraient être achevés avant la fin de septembre; que, par suite, le batardeau ne pourrait être parfait qu'à la fin d'octobre et qu'il était fort à craindre que les crues de l'Hérault, qui surviennent ordinairement à cette époque, ne détruisissent ou au moins ne dégradassent extrêmement, au point de les rendre inutiles, ces travaux qui auraient néanmoins coûté plus de 70 000 livres, tandis qu'en renvoyant leur continuation au printemps prochain on risquerait seulement de perdre la dépense des déblais exécutés jusqu'ici, laquelle monte à 13 976 livres; que cet ajournement permettrait d'approvisionner

des bois d'une plus grande longueur, dont les sondages exécutés depuis les crues de mai ont fait reconnaître la nécessité, en montrant que le terrain ferme, un tuf dur et compact, au lieu d'être à une profondeur de 20 pieds, comme l'on croyait, se trouve à une profondeur de 24 à 27 pieds; que l'ajournement des travaux permettrait en outre de construire un second ponton absolument indispensable pour achever le dégravoiement assez à temps pour ne pas tomber l'année prochaine dans l'inconvénient éprouvé cette année; que la construction de ce second ponton est nécessitée par l'impossibilité, vu les difficultés insurmontables du transport, d'employer le ponton du Grau d'Agde; enfin, qu'il y a lieu, pour ces différents motifs, de suspendre les travaux entrepris cette année, pour les reprendre l'année suivante dans des conditions telles qu'ils puissent alors être menés à bonne fin. »

Ducros, qui s'était ainsi résolu, en ingénieur très avisé, à suspendre des travaux insuffisamment préparés et d'une exécution hasardeuse, avait pris soin de se couvrir de l'approbation des Commissaires et de celle de l'archevêque de Narbonne, président des États. Il avait en outre préparé deux soumissions par lesquelles l'entrepreneur s'engageait :

1° A prendre à sa charge, moyennant 200 livres par toise courante de batardeau, l'augmentation de la longueur des pieux et des palplanches, ainsi que l'excédant de la quantité d'argile à fournir et à employer;

2° A fournir, au mois de mars de l'année suivante, un second ponton, moyennant une subvention invariablement fixée à 3 000 livres (moitié de la dépense présumée), quel que fût le coût effectif de ce ponton.

Ces diverses mesures furent approuvées par les États.

Le grand effort, préparé en 1782, avait pour but d'amener, l'année suivante, l'achèvement de la fondation. Mais des crues plus fréquentes que d'habitude entravèrent le progrès des travaux, et tout ce qu'il fut possible de faire fut de construire le batardeau, dont l'exécution est relatée en ces termes (Procès-verbal de la séance des États du 27 novembre 1783) :

« Les dégravoiements, commencés le 1er avril avec deux pontons, ont été interrompus, à partir du 3 mai, par deux crues successives de l'Hérault, qui laissèrent environ 50 toises cubes de dépôt dans la fouille. Le travail ayant été repris, trois nouvelles crues des 23, 24 et 26 mai l'interrompirent de nouveau, portant environ 200 toises cubes dans la fondation. Ces accidents engagèrent à redoubler d'activité; du 1er juin à la fin de juillet on travailla nuit et jour, et le dégravoiement était à peu près achevé quand une petite crue, survenue le 29 juillet, entraîna encore du gravier dans la fondation. Ce n'est que le 10 août que l'emplacement du batardeau se trouva nettoyé jusqu'au ferme.

« On avait commencé dès le 20 juin à planter les pilots de ce batardeau

dans les endroits nettoyés et, dès que les pontons purent être emmenés, on mit une si grande activité aux travaux de charpente que le pourtour du batardeau était entièrement achevé le 8 septembre. Après avoir étançonné les diverses lignes de l'encaissement contre la poussée de l'argile, on commença de jeter celle-ci dans l'encaissement le 18 septembre; mais, pendant qu'on pressait ce travail avec toute la diligence nécessaire, pour le finir avant le temps ordinaire des pluies, deux crues successives des 26 et 27 septembre recouvrirent en plusieurs endroits de sable et de gravier l'argile du batardeau, ce qui obligea d'enlever ces dépôts et de se prémunir contre le retour de pareils accidents.

« Le premier objet fut rempli au moyen de dragues et de pelles à dégravoyer, et le second en recouvrant tout le batardeau d'un plancher chargé de gros quartiers de pierre de taille. On recommençait à jeter de l'argile quand une nouvelle crue de sept pieds et demi fit abandonner le chantier du 8 au 10 octobre. On s'aperçut alors que les graviers qui s'étaient accumulés contre le pourtour extérieur du batardeau avaient, par leur poids, fait boucler plusieurs pals à planche, ce qui avait produit des vides par où le sable et le menu gravier avaient pénétré dans l'encaissement du batardeau. Il fallut s'empresser de planter intérieurement de nouveaux palplanches pour boucher ces vides, les soutenir par des liernes arcboutées contre des pilots et enlever les dépôts. Ceci fait, on jeta de l'argile jour et nuit jusqu'au 3 du présent mois. Elle se trouvait alors élevée, partie jusqu'au niveau des basses eaux, partie jusqu'à deux pieds au-dessous de ce niveau, lorsque les pluies des 3, 4 et 5 novembre donnèrent quatre crues successives, pendant lesquelles les eaux montèrent de 19 à 21 pieds et se maintinrent hautes plusieurs jours, si bien que c'est le 12 seulement qu'on a revu le batardeau et qu'on a pu juger de son état.

« Le batardeau a bien résisté, la charpente n'a nullement souffert, le plancher a été couvert d'une grande quantité de gravier; les joints des planches, quoique fort serrés, ont laissé passer un peu de sable, formant sur l'argile, qui a tassé d'environ trois pieds, un dépôt de trois à quatre pieds de hauteur.

« Dans ces conditions, le sieur Ducros estime que le batardeau est en mesure de passer l'hiver sans accidents et qu'il y a lieu de remettre la suite du travail au retour de la belle saison. On s'est contenté, depuis les dernières crues, de cheviller avec soin celles des pièces du plancher qui avaient été ébranlées, de charger davantage avec des pierres les endroits où l'eau passait avec plus de rapidité et de combler avec du gravier un enfouillement considérable que les eaux avaient fait extérieurement, près de la tête d'amont du batardeau, du côté du large. »

Enfin, au cours de 1784, fut terminée la fondation de la seconde pile, avec beaucoup de peine et de difficultés et au prix d'efforts extraordinaires, que le

Directeur des Travaux sut obtenir de tous ses coopérateurs, en payant le premier de sa personne. Pendant toute la période critique, il ne quitta point le chantier. Il était d'ailleurs parfaitement secondé par l'Inspecteur Billoin, à qui revient pour une grande part le succès de l'entreprise. C'est dans les termes suivants que Monseigneur l'évêque de Montpellier, ordinairement chargé du rapport sur les travaux publics dans l'Assemblée générale des États, a rendu compte de cette dernière phase des travaux de fondation, qui fut aussi la plus ardue et la plus intéressante (Procès-verbal de la séance des États du 30 décembre 1784) :

« Dès le commencement d'avril, on a enlevé avec des dragues le gravier de l'encaissement, qu'on a remplacé par de l'argile. Ce travail achevé, on a enlevé le plancher du batardeau et reconnu que le sable passé à travers les joints avait comblé l'emplacement de la pile sur 14 pieds de hauteur moyenne. On commença les épuisements le 17 mai; mais à peine eut-on baissé les eaux de 4 pieds, on s'aperçut que, quoique le batardeau eût été arc-bouté en tous sens et sur cinq rangs de hauteur lors de sa construction, cependant la poussée de l'argile occasionnait dans toute la charpente un mouvement si considérable que plusieurs pilots commençaient à se briser.

« Cet événement, arrivé dans un temps où l'on n'avait encore épuisé que 4 pieds d'eau, ayant montré combien il fallait prendre de précautions pour éviter qu'en continuant les épuisements jusqu'à plus de 26 pieds de profondeur, le batardeau ne se rompît de toutes parts et ne croulât dans l'emplacement de la pile, on suspendit tout de suite les épuisements et l'on s'occupa d'étançonner avec la plus grande activité toutes les parties de la charpente qui venait d'être mise à découvert. On épuisa ensuite de nouveau, mais seulement avec une machine, pour éviter les secousses que les prompts affaissements de l'argile auraient pu donner à la charpente, et pour se donner le temps d'étançonner dans tous les sens à mesure que les eaux baissaient.

« On parvint, par ce moyen, jusqu'à 12 pieds de profondeur, où on trouva le sable et le limon que les inondations avaient fait passer à travers les joints du plancher, et où l'on reconnut que plusieurs pilots de la ligne du batardeau du côté de l'avenue des eaux s'étaient brisés, et que la plupart des étançons placés l'année précédente avaient plié considérablement, quoiqu'ils fussent formés par des poutres de plus de 15 pouces de diamètre placées bout à bout.

« Dès lors le sieur Ducros, qui résidait sur les lieux, crut indispensable de déblayer seulement dans le milieu le dépôt couvrant la fondation, afin que les bords de ce dépôt aidassent à maintenir la charpente, jusqu'à ce qu'on pût se procurer, en bâtissant d'abord dans le milieu, un noyau de maçonnerie, duquel

on ferait partir des étançons, en tel nombre que l'on voudrait, contre toutes les parties faibles du batardeau.

« Le travail ayant été continué de cette manière, le sol de la fondation fut mis à découvert le 4 juin sur environ 4 toises carrées, et l'on bâtit tout de suite à sec, sur un tuf jaune très dur et très compact; laquelle bâtisse a été ensuite continuée de proche en proche, à mesure qu'on déblayait la fondation, ce qui se faisait avec précaution, en s'élargissant par petites parties et arcboutant toujours la charpente contre la maçonnerie déjà faite en proportion des mouvements inquiétants que cette charpente ne cessait de faire.

« Par ce moyen, malgré les embarras de la manœuvre à travers un nombre incroyable d'étançons de toute espèce, la plupart tordus, pliés ou brisés à demi, et malgré quatre voies d'eau considérables, qui ont paru successivement en divers endroits, mais qui toutes ont été bouchées dans un jour ou deux avec des palplanches qu'on a plantés dans l'encaissement, contre la ligne intérieure, on est parvenu le 9 juillet à bâtir la dernière partie d'une fondation qui a été faite solidement à sec, sur le terrain ferme, à plus de 26 pieds au-dessous du niveau des eaux, profondeur dont aucune construction connue n'offre rien qui en approche.

« Les plus grandes difficultés étant pour lors vaincues, la maçonnerie a été élevée avec une telle activité que, vers la fin du mois d'août, la pile a été portée au niveau de la naissance des arches et l'on a bâti en outre sur les empattements les fondations du cintre en maçonnerie. »

Ainsi les dragages dans l'enceinte du batardeau ont été entrepris à partir du mois d'avril. On a commencé les épuisements le 17 mai, mis à nu le fond de la fouille le 4 juin et achevé les maçonneries de la fondation le 9 juillet.

En résumé, de juillet 1776 à juillet 1784, un délai de huit années fut employé à fonder les deux piles, dont quatre années et demie pour la pile de la rive gauche, côté Gignac, bâtie la première, et trois années et demie pour la pile de rive droite, côté Saint-André. La période consacrée aux approvisionnements et aux préparatifs a été d'une année et demie pour la première pile et de deux années pour la seconde. L'exécution des travaux a occupé respectivement trois années et une année et demie.

Des difficultés de toute sorte ont entravé ces travaux : pour la pile de rive gauche, la rencontre au fond de la rivière des débris de l'ancien pont a rendu les épuisements très difficiles; pour l'une et l'autre pile, les crues très fréquentes de l'Hérault ont mainte fois interrompu les travaux et engravé les fouilles, et l'insuffisante solidité des cloisons en charpente a fait que les batardeaux ont ployé, avec ruptures de pieux et de palplanches, sous la pression, tantôt des graviers accumulés au dehors, tantôt de la glaise pilonnée dans le coffrage, tantôt et surtout de l'eau extérieure, alors qu'on épuisait dans l'enceinte.

Il a fallu, pour les deux piles, boucher de nombreuses voies d'eau, étayer et renforcer les batardeaux. Le batardeau de la première pile a été consolidé par Garipuy au moyen de contre-batardeaux appliqués sur les parois intérieures, et l'enceinte a dû être divisée en deux parties par une cloison transversale afin de rendre possibles les épuisements. Dans la fondation de la seconde pile, Ducros a très ingénieusement tiré parti, pour renforcer le batardeau, de l'amas de sables qui remplissait l'enceinte jusqu'à moitié de sa hauteur. Il a laissé ces sables en place autour d'une fouille centrale, dans laquelle il a pu construire sur le ferme un massif en maçonnerie. Puis à ce massif furent appuyés des étais, qui soutinrent le batardeau pendant qu'on acheva de déblayer le sable et de le remplacer par de la maçonnerie.

Il ne faudrait par trop s'étonner des défauts de la construction des batardeaux et des avaries qu'ils ont éprouvées. Les difficultés qu'on rencontra étaient sans exemple. Le pont de Carbonne, sur la Garonne, composé de trois arches de 30^{m},96 à 33^{m},90 d'ouverture, avait été fondé, il est vrai, par les mêmes procédés que le pont de Gignac, dix ans avant ce dernier; et les maçonneries des fondations avaient été descendues, pour une pile, jusqu'à 24 pieds et pour une culée, jusqu'à 32 pieds au-dessous des basses eaux; mais, à raison de la nature du fond, qu'une couche résistante tapissait à 8 pieds sous l'étiage, on avait pu avec moins de risques qu'au pont de Gignac, exécuter toutes les fondations en cinq années, moyennant une dépense inférieure à 100 000 livres; tandis que les fondations du pont de Gignac, qui ne comprennent guère que celles des deux piles, puisque les culées sont établies sur le roc, à fleur d'eau, ont exigé huit années avec une dépense de 350 000 livres, plus que triple de celle des fondations du pont de Carbonne.

Ce n'est pas trop prétendre, sans doute, que de représenter les fondations du pont de Gignac comme étant, avec celles du pont de Moulins sur l'Allier, les plus difficiles et les plus notables qu'on ait exécutées en France, avec succès, dans le cours du dix-huitième siècle et peut-être dans les âges antérieurs.

Ouvrages apparents. — De l'historique des fondations, qui prend fin avec l'année 1784, passons à celui des ouvrages apparents, qui nous retiendra beaucoup moins longtemps.

En 1785 (Procès-verbal de la séance des États du 28 janvier 1786), on élève les deux piles et les deux culées, sur 16 pieds de hauteur, depuis le socle jusqu'au bandeau du soubassement de la grande arche. On bâtit en outre les culées et la fausse pile, fondée sur pilotis, du cintre en maçonnerie de l'arche latérale du côté de Gignac.

En 1786 (Procès-verbal de la séance des États du 19 décembre 1786), on

termine ce cintre et l'on construit la voûte, qui est clavée le 4 novembre. Les reins de cette voûte et les murs d'avenue attenants sont élevés jusqu'au niveau de l'intrados de la clef. On construit aussi les culées de la fausse pile du cintre pour l'arche latérale du côté de Saint-André.

En 1787 (Procès-verbal de la séance des États du 2 janvier 1788), on avance beaucoup ce cintre et, poussant les travaux sur la rive gauche, on élève les reins de l'arche du côté de Gignac et les murs d'avenue du même côté jusqu'à 30 pouces au-dessous du cordon de couronnement. On avait, au mois de juin, décintré cette arche, dont la clé ne s'était abaissée que de 0m0135.

En 1788 (Procès-verbal de la séance des États du 29 janvier 1789), on construit l'arche latérale du côté de Saint-André, qui est clavée le 14 juillet [1], on élève les reins de cette arche et les murs d'avenue jusqu'à 10 pieds au-dessous du cordon ; on commence les murs en retour du côté d'aval, on fonde les culées et les deux fausses piles du cintre de la grande arche.

Ce compte rendu des travaux de 1788 est le dernier que fournissent les procès-verbaux des délibérations des États. Il est suivi des propositions faites par Ducros pour la conduite des travaux et leur achèvement en quatre années. On devait :

En 1789, construire le cintre de la grande arche et tailler un tiers des pierres de cette arche ;

En 1790, achever la taille des pierres et poser les premières retombées ;

En 1791, terminer la grande arche et tailler les couronnements ;

En 1792, construire les reins, et la chape en béton, poser les cordons, les parapets et, si possible, terminer.

Une somme de 160000 livres, répartie sur ces quatre années, à raison de 40000 livres par année, devait permettre de réaliser ce programme. Ces propositions furent adoptées par les États, sans égard pour la demande de l'entrepreneur, qui suppliait de faire pour 1789, comme pour l'année précédente, un fonds de 80000 livres, qui donnât le moyen de passer la grande arche dès 1790, un an plus tôt qu'il n'était prévu.

Mais on fut loin de pouvoir la passer, même en 1791. A partir de 1789, les paiements se ralentissent. De 1791 à 1795, ils se font en assignats, dont la dépréciation, d'abord faible (25 liv. 80 en assignats pour 24 livres en numéraire, en janvier 1791), monte à 40 pour 24 en janvier 1793, pour s'élever à 590 pour 24 en août 1795 et à 910 pour 24 en septembre de la même année. Puis les paiements paraissent interrompus ou peu s'en faut jusqu'à l'an VIII (septembre 1799). Les travaux subissent le même sort ; les sommes portées en dépense

1. Ce renseignement est donné par une lettre de Billoin au Syndic général des États. *Archives de l'Hérault : Pont de Gignac*, 1re liasse, cote 195.

durant ce délai ne s'appliquent guère qu'à des approvisionnements. On se remet au travail à partir de l'an X (septembre 1801) et, moyennant une dépense qui, d'une année à l'autre, varie de 10000 à 40000 francs, on termine enfin le pont dans l'année 1810, dix-huit ans après l'époque prévue par les États de Languedoc, sur l'avis de Ducros[1].

Ce dernier avait été appelé à Paris en 1791, pour y exercer les fonctions d'Inspecteur général; mais il continua, dans cette qualité, de s'occuper par intermittence, concurremment avec l'Inspecteur général Lefebvre, des travaux du pont de Gignac. Ceux-ci furent dirigés successivement : de 1791 à 1803, par l'ingénieur en chef Billoin, précédemment inspecteur des travaux; et, à partir de 1803, par l'ingénieur en chef Fontenay, assisté de l'ingénieur ordinaire Giroud, chargé de la surveillance depuis 1791, à la place de Billoin promu ingénieur en chef.

Les états de situation dressés par ces ingénieurs et divers rapports rédigés par eux ou par les Inspecteurs généraux Ducros et Lefebvre, permettent, avec le relevé des dépenses annuelles, résumé ci-dessus, de suivre suffisamment, quoique avec beaucoup moins de précision qu'aux temps des États, la marche des travaux exécutés de 1789 à 1810.

État du pont au commencement de 1798. — Un rapport de l'ingénieur Giroud[2], en date du 8 ventôse an IV (26 février 1798), visé le 2 mars suivant par l'ingénieur en chef Billoin[3] et adressé aux citoyens administrateurs du département de l'Hérault, rend compte de l'état du pont à cette date :

« L'ingénieur des Ponts et Chaussées de l'arrondissement de Lodève, ayant fait la vérification des travaux de son arrondissement pendant le présent mois de ventôse, vous expose que cinq voussoirs de cinq assises successives, à la réunion du grand et du petit rayon de la grande arche du pont de Gignac, se sont rompus sur toute leur épaisseur sur la pile du côté de Gignac; que cette rupture n'a été occasionnée que par le choc violent et précipité de la charge et du poids des voitures qui passent journellement sur la voûte, dont l'extrados se trouve

1. Les renseignements qui précèdent et ceux qui vont suivre, relatifs à la période 1789-1811, ont été pris, soit aux Archives Nationales, liasse F. 24.292, Comptabilité publique du département de l'Hérault de l'année 1790 à l'année 1805, et liasse F. 14.828, Dossier du pont de Gignac; soit dans les deux liasses, relatives au pont de Gignac, conservées aux *Archives de l'Hérault*.

2. Giroud, Jean-Pierre, né en 1752 (âgé de 40 ans en 1792); en 1772, inspecteur sur les routes d'Auvergne passant par le Vivarais ; en 1787, inspecteur à Nîmes; nommé ingénieur ordinaire en 1791, en résidence à Montpellier, puis à Lodève ; ingénieur ordinaire de première classe à Montpellier en l'an XIII ; retraité le 30 juillet 1814; décédé le 29 décembre 1835.

3. Billoin ou Billouin, né le 19 avril 1732; sous-ingénieur du diocèse de Béziers de 1760 à 1788; en 1763, inspecteur des travaux neufs du diocèse d'Agde ; en 1765, directeur des travaux publics du diocèse de Lodève; nommé, le 1er septembre 1791, ingénieur en chef du département de l'Hérault; retraité en 1805; décédé le 18 février 1806.

d'environ 4 pieds plus élevé que les maçonneries attenantes, ce dont il s'est convaincu en restant sur l'arche au moment où les voitures passaient; où il a senti que le mouvement qu'elles faisaient éprouver à la voûte se propageait jusqu'aux reins où la rupture s'est faite.

« Il vous expose aussi que le dessus des voûtes de la grande arche et des arches latérales n'étant point encore recouvert par les différentes couches de gironnage et de terre glaise, les eaux pluviales pénètrent à travers les joints des voussoirs et en délayent les mortiers; que les voitures, qui passent journellement, ont formé sur l'extrados de la voûte de la grande arche une ornière d'environ 15 pouces de profondeur, de sorte que la clavade, qui est de 10 pieds pour cette arche, se trouve réduite dans cette partie à 8 pieds, 9 pouces.

« Dans cet état de choses, l'ingénieur demande qu'il soit porté, sans aucun retard, une couche de gravier de la rivière d'Hérault, de 6 pouces au moins d'épaisseur, sur la voie et les maçonneries du pont. Cette couche, en comblant l'ornière, couvrira les inégalités de la pierre de taille et des moellons. Les voitures, roulant alors sur une surface plus unie et presque sans ressauts, ne feront pas éprouver de mouvements si violents ni si dangereux pour la voûte. Cette réparation est d'autant plus urgente qu'une pareille rupture est à craindre aux reins de la même voûte du côté de Saint-André et qu'il serait désagréable qu'un ouvrage de cette importance, qui n'a éprouvé aucune épaufrure ni écornure lors de son tassement, se dégradât deux années après son décintrement. »

On devrait admettre, d'après ces dernières lignes, que la grande arche, décintrée deux ans avant le mois de février 1798, n'aurait été terminée que pendant la campagne de 1795; mais un document plus précis, un état de situation, dressé par l'ingénieur en chef Billoin, le 21 vendémiaire an III[1], nous apprend que cette arche était, dès la fin de 1794, non seulement construite, mais décintrée. « Il n'y a plus de risques à courir, est-il dit dans cet état, attendu que la grande arche a été décintrée avec succès. » Revenant au rapport de l'ingénieur Giroud, nous remarquerons que les voussoirs rompus sous l'action des secousses causées par le passage des voitures sur le dos encore inégal et raboteux du pont sont ceux situés au changement de courbure de la voûte, qui font un angle de 60 degrés avec l'horizon. C'est là le point faible. Pareil accident s'est produit au même endroit, par le seul effet du poids des maçonneries, lors du décintrement du pont de Lavaur[2].

L'achèvement en 1794 de la grande arche et d'une partie des maçonneries,

1. *Archives de l'Hérault* : *Pont de Gignac*, 2[e] liasse, cote 49.

2. Séjourné. Construction des ponts du Castelet, de Lavaur et Antoinette. *Annales des Ponts et Chaussées*, 1886, 2[e] semestre, p. 495.

garnissant les reins de cette arche, est d'ailleurs confirmé par le fait que Ducros avait évalué le coût de ce travail à environ 120000 livres, et que les sommes dépensées de 1789 à 1794 montent à peu près à ce même chiffre.

On sait en outre, touchant la construction de la grande arche, que le cintre en maçonnerie de cette arche fut démoli en l'an IV, c'est-à-dire au cours de la campagne de 1796. Cela résulte d'une lettre du 30 thermidor an IV de l'ingénieur en chef Billoin au Président de l'Administration du département, où il est dit qu'on ne travaille pour le moment qu'à la démolition du cintre de la grande arche, qui se fait avec une grande négligence, en jetant les pierres les unes sur les autres, et sans profiter de ce cintre pour rejointoyer la voûte, comme il est prescrit au devis[1].

Le rapport du 10 vendémiaire an VI (2 octobre 1798) de l'Inspecteur général Ducros, sur les réclamations de l'entrepreneur du pont de Gignac, fait connaître qu'à cette date « *il ne reste plus à construire que la maçonnerie des reins des arches et à poser les cordons et parapets* ».

Achèvement du pont. — Le rapport du 5 nivôse an XII (26 décembre 1803), rédigé par l'Inspecteur général Lefebvre[2], à la suite de la visite faite, le 3 nivôse, avec l'ingénieur Giroud, rend compte en ces termes de l'état du pont, qui était alors presque achevé :

« Le pont approche de sa perfection. L'assise de cordon est posée de part et d'autre sur la grande arche, et la plinthe qui lui correspond sur les arches latérales et les culées est presque achevée; les murs en aile sont presque finis; il n'y manque que la tablette.

« Le pont souffre beaucoup à cause de l'exhaussement des murs de tête qui dépassent de deux mètres environ la voie suivie par les charrettes; les eaux pluviales ne pouvant s'écouler filtrent par les voussoirs. Il est nécessaire d'établir une chape de ciment ou béton de 4 pouces d'épaisseur, recouverte d'une couche de terre glaise et d'un pavé sur sable. Il faut terminer ce pont dans la présente année, ce qui exigera 40000 livres, la garantie non comprise.

« Les travaux des rampes coûteront au moins 60000 livres, étant admis que, indépendamment de la suppression des trottoirs et de la substitution de simples murs en aile aux murs de quai d'abord projetés, on réduira de 24 à 10 mètres la

1. *Archives de l'Hérault* : *Pont de Gignac*, 2e liasse, cote 96.

2. Lefebvre, ou Le Fèvre, Armand-Bernardin, né en 1734 ou 1735, entré à l'École des Ponts et Chaussées le 15 janvier 1751 ; nommé, en 1757, sous-ingénieur et, en 1769, inspecteur à Châlons-sur-Marne, d'où il a construit, sous les ordres de Coluel, le pont de Dizy près d'Epernay, étudié dans le volume II du présent ouvrage. Ingénieur en chef à Fontainebleau en 1771 et, à Caen, en 1772, avec la charge des travaux de Cherbourg. Nommé, en 1793, ingénieur en chef du département du Calvados. Promu inspecteur général le 28 mars 1794 ; décédé le 12 juillet 1807.

largeur de la route, sauf les esplanades des deux extrémités sur une longueur ayant moitié en sus des entrées du pont. »

Enfin, le rapport, en date du 5 janvier 1811, de l'Inspecteur général Ducros, *sur le projet des ouvrages restant à faire pour terminer l'avenue sur la rive gauche du pont de Gignac*, fait connaître que « *les travaux d'art du pont de Gignac ont été entièrement finis pendant l'exercice 1810*, ainsi que ceux de son avenue sur la rive droite et ceux d'une avenue provisoire sur la rive gauche ». En substituant à l'avenue horizontale, prévue sur cette rive, une avenue en pente de $0^{m},014$ par mètre, on réduira la dépense de 50870 francs à 21204 francs. Cette solution économique fut adoptée et mise à exécution en 1811.

Toutefois, malgré l'affirmation de Ducros touchant l'achèvement du pont de Gignac, il reste quelque chose d'incomplet dans ce bel ouvrage. Les clefs de la grande arche, qui avaient été disposées, en surface et en saillie, pour recevoir l'écusson du Languedoc, sculpté en relief, sont restées dans l'état d'épannelage. Les ingénieurs avaient cependant fait le nécessaire pour que ce complément de la décoration ne fît pas défaut. Mais il ne pouvait plus être question, sous le règne de Napoléon, et après la division de la France en départements, de rappeler l'ancien régime par l'emblème héraldique de la ci-devant Province. Aussi l'ingénieur en chef Fontenay[1] avait-il proposé, le 1er mai 1810, de sculpter sur les bossages de la clef :

Du côté d'amont, les armes de l'Empire ;

Du côté d'aval, sur une table de marbre blanc, une inscription commémorative ainsi conçue : LE MONUMENT, TERMINÉ SOUS LE RÈGNE DU GRAND NAPOLÉON, A ÉTÉ EXÉCUTÉ, D'APRÈS LES DESSINS DE M. GARIPUY, DIRECTEUR GÉNÉRAL DES TRAVAUX PUBLICS DE LA CI-DEVANT PROVINCE DE LANGUEDOC, SOUS LA DIRECTION DE M. DUCROS, SON NEVEU, INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES.

Le préfet, baron Nogaret, l'un des commandants de la Légion d'honneur, qui jadis, avant la création de l'Empire, avait administré le département sous le titre plus modeste de citoyen Nogaret, appuya la demande, sans se formaliser de ce que son nom ne figurait pas dans l'inscription à côté de ceux des ingénieurs.

Mais on se formalisa d'autre chose à Paris, comme il appert des observations faites par l'Inspecteur général Rolland. Elles sont caractéristiques des mœurs politiques de l'époque.

« Je ne crois pas qu'on puisse rien faire à cet égard sans l'autorisation de

1. FONTENAY, Jean-Emmanuel, né en 1761 (31 ans en 1792) ; employé comme stagiaire pendant deux ans dans les bureaux de Garipuy, nommé, à la fin de 1778, sous-ingénieur en 1785, inspecteur en 1791, ingénieur ordinaire, en résidence à Béziers en 1804 ; promu ingénieur en chef du département de l'Hérault en 1805, en remplacement de Billoin ; retraité le 15 novembre 1822 ; décédé le 26 octobre 1829.

Sa Majesté l'Empereur. Peut-on lui proposer de placer dans la même inscription, à côté de son nom, ceux des ingénieurs qui ont exécuté cet ouvrage ?

« D'ailleurs, si l'inscription indique l'année où ce monument a été commencé, ne devrait-elle pas aussi nommer le monarque qui l'a ordonné ? »

« Ces considérations, qui présentent des difficultés et même *des inconvenances*, me portent à être d'avis de ne rien faire du tout. »

C'est à ce parti que s'en tint le conseiller d'État Molé, comte de l'Empire, Directeur général des Ponts et Chaussées, Canaux, Navigation intérieure, Ports de Commerce, etc. « Ce projet, décida-t-il le 4 juillet, ne présentant qu'une dépense inutile et l'importance du pont ne justifiant pas les ornements et l'inscription proposés, je ne puis en approuver l'exécution. »

La dépense n'eût été que de 1800 francs ; et le pont de Gignac, au dire d'un juge compétent, est *le plus beau pont du dix-huitième siècle*. N'importe, il fallait sauver les difficultés et éviter les inconvenances.

IV. — Dépenses.

Les dépenses du pont de Gignac ne sont exactement connues ni dans le détail, ni même dans l'ensemble. Le seul chiffre certain est celui qui se rapporte aux ouvrages apparents, bâtis au-dessus des socles surmontant les fondations.

	FR.
Ils ont coûté.	532 186.15
d'après le toisé définitif de juillet 1811, et sont revenus à	553 390.21

si l'on tient compte de la somme de 21 201 fr. 08, dépensée en 1811 pour achever la rampe d'accès de la rive gauche.

On est encore fixé, quoique avec moins de sûreté, sur la dépense des fondations.

	L. S. D.
La fondation de la première pile et des deux culées a coûté, selon le toisé de Garipuy, présenté aux États le 24 décembre 1781.	226 289.10.5
La fondation de la seconde pile a coûté, selon le toisé définitif de Ducros, présenté aux États le 30 décembre 1784.	131 392. 3.4
Soit, au total pour les fondations.	357 681.13.9

Reste la dépense des trois cintres en maçonnerie, dépense considérable, qui n'est pas connue. On sait seulement, d'après le toisé définitif, présenté aux États dans la séance du 29 janvier 1789, que le cintre de l'arche latérale du côté de Saint-André a coûté 28 744 livres, 4 sols, 6 deniers.

Ainsi, les dépenses se sont élevées, en chiffres ronds :

	FR.
Pour les ouvrages apparents, à	553 400
Pour les fondations à	357 700
Soit ensemble, à la somme de	911 100

à laquelle il reste à ajouter le coût des cintres pour obtenir la dépense totale.

Mais on peut évaluer celle-ci en totalisant les dépenses annuelles. Toutefois, le chiffre ainsi obtenu ne saurait être regardé comme rigoureux, à cause de l'incertitude des informations pour la période comprise entre 1796 et 1799. Le tableau ci-dessous donne le relevé des impositions de la province depuis 1775 jusqu'à 1788, suivi du relevé sommaire des paiements effectués de 1789 à 1811. Les impositions faites par les États doivent être comptées comme dépensées en totalité, parce que les reliquats d'un exercice étaient reportés sur les exercices suivants :

Impositions faites par les États.

		FR.
De 1775 à 1779, 5 × 30 000 livres	150 000	675 760
De 1780 à 1786, 7 × 50 000 —	350 000	
En 1787 et 1788, 2 × 80 000 —	160 000	
Préciput de la sénéchaussée de Carcassonne	10 000	
Préciputs des diocèses de Béziers et de Lodève	4 800	
Préciputs des communes de Gignac et de Saint-André	960	

Paiements effectués de 1789 à 1811.

De 1789 à 1795	132 000	351 204
De 1796 à 1798, environ	30 000	
De 1799 à 1810	168 000	
En 1811 (rampes d'accès)	21 204	
Total des sommes payées		1 026 964

Soit, en chiffres ronds, 1 027 000 francs.

Ce résultat est confirmé par les évaluations de l'ingénieur en chef Billoin, consignées, à la date du 28 septembre 1793, dans un État demandé par le Comité des Ponts et Chaussées de la Convention nationale.

	L. S. D.
Les sommes payées à cette date montent à	762 255.18.5
Les sommes à payer pour achever le pont sont estimées à	302 132.00.0
La dépense totale est évaluée à	1 064 385.18.5

Mais ce chiffre doit être diminué d'environ 30 000 francs, montant de l'économie réalisée dans l'exécution de la rampe d'accès de rive gauche. On arrive

ainsi, pour la dépense totale, à la somme de 1034385 francs, qui diffère seulement de 7421 francs d'avec la somme de 1026964 francs, précédemment obtenue en totalisant les paiements.

On est ainsi conduit à retenir, pour la dépense totale du pont de Gignac, le chiffre d'environ 1 030 000 francs.

Si l'on retranche de ce chiffre la somme de 911 000 francs, représentant l'ensemble de la dépense pour les fondations et les ouvrages apparents, il reste, pour le coût des cintres, 119 000 francs.

Ce prix paraît fort admissible. Il se partagerait par moitié entre les deux cintres des arches latérales (dont l'un a été réglé à 28 744 livres) et le cintre de l'arche centrale, qui aurait ainsi coûté environ 60 000 francs. C'est à 5000 francs près le prix du cintre en maçonnerie de la grande arche de Lavaur, de même ouverture et de même largeur que celle de Gignac.

En définitive, les chiffres de dépense s'établissent ainsi pour le pont de Gignac :

	FR.
Fondations	357 700
Cintres	118 900
Ouvrages apparents	553 400
Total	1 030 000

La dépense prévue au projet étant de 510 000 livres, on voit que le pont a coûté le double de l'évaluation primitive.

Il ne manquerait pas de motifs pouvant justifier une notable augmentation de la dépense : surcroît imprévu de profondeur dans les fondations des piles; dragages supplémentaires occasionnés par les crues; relèvement des prix de série en cours d'exécution et accroissement considérable des frais de régie, amenés par la longue durée des travaux, dont le délai, fixé d'abord à neuf années, en a dépassé trente; mais les excédents de dépense provenant de ces diverses causes ne suffiraient point, à beaucoup près, à expliquer le doublement du prix de l'ouvrage.

C'est surtout à l'insuffisance des prévisions que, sans doute, il faut attribuer un si énorme dépassement. D'autres grands ponts du Languedoc, bâtis vers le même temps, ont donné lieu à de pareilles augmentations. Le pont de Carbonne (1764-1780), évalué à 205 000 livres, en a coûté 438 000. Le pont de Lavaur, estimé à 340 000 livres, est revenu à 647 000 livres. Le pont de Mirepoix, adjugé à 360 000 livres a coûté 760 000 livres. Pour ces trois ponts, comme pour celui de Gignac, du projet à l'exécution, la dépense a doublé. Il semble que lors de la construction de ces grands ouvrages, auxquels, revenant aux usages de la Renaissance, on s'attachait à donner un caractère monumental

et des formes décoratives, on n'ait pas su, faute de pratique, tenir compte de toutes les causes de dépense, et notamment de celles qui se rapportent aux fondations.

V. — L'entreprise; ses vicissitudes.

Ce qu'on peut affirmer en toute sûreté, c'est que l'accroissement de la dépense n'est imputable en rien à la bienveillance des États pour les entrepreneurs. Nous disons : les entrepreneurs, quoique l'entreprise fût au nom d'un titulaire unique; mais celui-ci, maître maçon ou appareilleur, se bornait à conduire les travaux. Les principaux intéressés, les vrais entrepreneurs, étaient les cautions, qui avançaient les fonds et intervenaient pour les réclamations. Les États se montrèrent durs à leur égard.

Les frais d'épuisement pour la fondation des piles avaient été fixés par le devis à 13000 livres, à raison de 6500 livres pour chaque pile. On dépensa, pour la première pile, plus du quadruple de cette somme. Les entrepreneurs, faisant valoir les difficultés imprévues qu'ils avaient rencontrées, demandaient que la province leur remboursât l'excédant de leurs dépenses sur la somme inscrite au devis. Ils réclamaient un supplément de 24782 livres, réduit à 19000 livres par Garipuy, qui avait pris soin de faire distinguer, sur les feuilles d'attachement, les journées employées aux épuisements. Ni Garipuy, ni plus tard Ducros n'ont élevé d'objection contre cette prétention, que le premier s'était appliqué à réduire à sa juste valeur. Ils en admettaient le bien fondé. Cependant, les Commissaires d'abord et les États ensuite la rejetèrent péremptoirement et, sur de nouvelles instances, persistèrent dans leur refus, pour la raison « que les entrepreneurs ont traité à forfait pour les épuisements, que c'était à eux de reconnaître les difficultés et de faire leur marché en conséquence, qu'il est d'ailleurs à présumer que si, dans un si grand ouvrage, les entrepreneurs perdent sur un objet, ils se rattrapent sur d'autres » (Procès-verbal de la séance des États du 24 décembre 1781).

Il était d'autant plus sévère de faire ici la rigoureuse application de l'adage *dura lex, sed lex*, que les choses avaient tourné tout autrement au pont de Carbonne, où les entrepreneurs, ayant rencontré des difficultés imprévues dans les fondations, s'étaient refusés à les exécuter; si bien que les États avaient dû s'en charger et instituer une régie à cet effet. Moins avisés et plus confiants dans l'équité de nos seigneurs des États généraux, les entrepreneurs de Gignac, une fois les travaux de fondation commencés, les avaient poursuivis jusqu'au bout. On vient de voir qu'il leur en coûta cher; leur bonne volonté fut mal récompensée.

La sévérité des États généraux envers les entrepreneurs apparaît encore dans le fait suivant, curieux à plus d'un titre, qui s'est passé en 1787, et dont le procès verbal de la séance des États du 2 janvier 1788 donne le récit dans ces termes :

« L'entrepreneur ayant appelé l'été dernier, pour accélérer les travaux, des ouvriers nommés *Gavots*, ceux-ci furent assaillis par les Compagnons du Devoir, assistés des habitants de Gignac. L'arrivée d'un détachement de 21 soldats fit cesser l'émeute.

« Sur l'avis d'un attroupement bien plus dangereux, puisque les mutins tenaient l'entrepreneur, ses commis et les nouveaux ouvriers assiégés dans la maison du Pont, le commandant fit marcher six brigades de la maréchaussée, en attendant d'autres troupes. Ces troupes ont fait une dépense de 177 livres 10 sols, que l'entrepreneur a payée, et dont il demande le remboursement, parce que, dit-il, la Province doit protection pour l'exécution de ses ouvrages. »

Il n'y avait rien à répondre à cet argument et, de plus, il ne s'agissait que d'une bien faible somme. Cependant les Commissaires d'abord, puis les États, refusèrent le remboursement sous prétexte que *c'est l'entrepreneur et non la Province qui a appelé les troupes*. Dans cette étonnante réponse, à la sévérité s'ajoute presque la dérision. D'une manière générale, on est surpris de voir l'Assemblée des États, si large dans l'allocation des subsides aux grands travaux, traiter si durement ceux qui exécutaient ces travaux.

Le gouvernement national, substitué après 1789 à celui des États, fut moins rèche que ce dernier à l'égard des entrepreneurs. En 1798, on tint compte rétrospectivement, pour les paiements effectués de 1791 à 1795, de la dépréciation des assignats. Les diverses sommes, montant ensemble à 79 103 fr. 06, payées pendant ces cinq années, l'avaient été en papier monnaie. Eu égard aux cours de ce papier, elles ne représentaient, en numéraire, que 44 144 fr. 71. La différence 34 958 fr. 35 fut remboursée aux entrepreneurs. On considéra que leur marché, datant d'avant 1789, ne comportait que des paiements en numéraire.

Plus tard, en 1802, les ingénieurs reconnaissent le bien fondé d'une demande de relèvement des prix du bail, qui, fixés en 1776, ne sont plus en rapport avec la valeur actuelle du prix des journées et des matériaux. Les nouveaux prix sont donnés ci-dessous en regard des anciens :

	PRIX ANCIEN	PRIX NOUVEAU
	L. S. D.	FR. C.
Toise cube de maçonnerie de moellon.	47 10 0	59,40
— pierre de taille.	198 0 0	257,59
Toise carrée de parement de pierre de taille.	38 0 0	47,55
Toise cube de maçonnerie de giron.	66 0 0	85,05
— remblai et gravelage.	7 0 0	11,975
Toise carrée de pavé.	15 0 0	20,45
Le quintal de fer fondu.	20 0 0	30,00

Mais, si le Gouvernement national s'est montré plus équitable que l'Assemblée provinciale dans le règlement des contestations avec les entrepreneurs, il a, par contre, soumis ces derniers aux embarras et aux déboires qu'amènent des travaux traînés en longueur et payés tardivement. Dès 1781, après l'achèvement des fondations, les entrepreneurs avaient demandé la résiliation de leur bail, qu'ils motivaient principalement sur ce que les travaux, devant être, selon le devis, terminés en neuf années, les seules fondations en avaient pris huit[1]. Déboutés de cette demande, ils la reprirent, sans plus de succès, il est vrai, douze ans plus tard, comme il résulte de la lettre adressée, le 15 fructidor, an V (3 septembre 1797), au citoyen ministre de l'Intérieur par le citoyen Fages, l'un des entrepreneurs du pont de Gignac[2]. Cette lettre très incorrectement écrite expose en termes touchants la détresse des entrepreneurs.

« Il y a vingt ans que l'adjudication eut lieu.... Les ouvrages, suivis avec toute l'activité possible, seraient totalement achevés sans les obstacles survenus en 1790, occasionnés par la Révolution (défaut d'ouvriers — hausse énorme des denrées — difficultés, puis suspension des paiements, incertitude des parties sur lesquelles seraient payées les dépenses, etc.).... Les entrepreneurs se trouvèrent forcés, malgré leur bon vouloir, à cesser tout travail.

« Enfin, l'Assemblée nationale s'étant chargée de la reprise du travail, les entrepreneurs attendirent avec sécurité que ces malheurs, pertes et dommages allaient finir.

« Dans cette accablante position, ils ne cessèrent d'adresser leurs plaintes aux administrateurs du département, qui y prirent toute la part possible ; mais le succès n'ayant pas répondu à leur attente, par des crises insurmontables, les entrepreneurs prirent la résolution de demander le résiliement de leur bail, ne pouvant plus soutenir aux pertes et dommages.

« Les administrateurs ne trouvèrent pas à propos de recevoir leur désiste-

1. Procès-verbal de la séance des États du 20 décembre 1784.
2. *Archives nationales.* — LIASSE F. 14.828. Dossier du pont de Gignac.

ment et renvoyèrent au ministre votre prédécesseur, qui, ayant approuvé le refus, chargea lesdits administrateurs de nous inviter à reprendre lesdits ouvrages, que nos demandes sur les indemnités étaient très justes et qu'il avait ordonné les fonds nécessaires sur cet objet.

« Les instructions du ministre nous ayant été communiquées, nous nous empressâmes de nous procurer les matériaux nécessaires et avons dépensé environ 7000 livres en numéraire.

« Depuis cette époque, nous nous adressâmes aux administrateurs, leur exposant que les ouvrages devaient être repris, que nous allions entrer dans le mauvais temps et qu'il était urgent de faire diligence, que les arches étaient exposées à des dégradations si on ne remédiait promptement par les murs qui doivent les garantir.

« Le département envoya notre pétition à l'Ingénieur général, qui fut d'avis de nous faire payer 10 000 livres à compte pour les ouvrages faits et reçus.

« Nous vous supplions, citoyen ministre, de prendre en considération nos justes demandes et d'avoir égard à nos malheurs, pertes et indemnités et, en conséquence, ordonner aux administrateurs de nous faire payer sans retard la somme de 10 000 livres et les autres sommes qui nous seraient dues, au fur et à mesure de l'avancement des ouvrages. »

Malheureusement, les caisses publiques étaient vides, et ni les gémissements des entrepreneurs, ni les bonnes paroles des autorités ne pouvaient remédier à la disette d'argent. Quatre ans après que le citoyen Fages eut fait entendre ses doléances, l'Inspecteur général Lefebvre constate, en août 1801, qu'il est dû (depuis quelques années) 10 396 francs à l'entrepreneur, et que *la somme de 10 000 francs, depuis longtemps promise, n'a même pas encore été payée.*

Le plus à plaindre en cette affaire paraît avoir été le sieur Clément, ancien Directeur des vivres, sur qui pesait, bien malgré lui, par héritage de son père, la lourde charge du cautionnement de l'entreprise du pont de Gignac. Les autres intéressés étant morts insolvables, ce fonctionnaire, retraité après quarante ans de services, était demeuré seul responsable de l'achèvement des travaux, dont, assure-t-il, *il supporte toute la perte, qui est considérable.* A partir de l'an X, il adresse de pressantes réclamations pour être payé ou indemnisé. Dans un mémoire non daté de cette dernière année, le sieur Clément exhale l'amertume de sa plainte sur le mode lyrique.

« Il est difficile, ainsi s'exprime-t-il, de trouver, dans l'ordre des travaux publics, une entreprise plus importante, plus considérable, et tout à la fois plus contrariée, plus négligée par ceux qui, par état, étaient chargés de la soutenir, de la favoriser, de la mener à sa fin. Il est difficile de trouver un entrepreneur plus loyal, plus zélé, plus fidèle à ses engagements, les ayant même outrepassés

par de plus nombreux sacrifices et, en même temps, moins secondé, moins secouru et réduit à une situation plus fâcheuse.... »

Chez les peuples primitifs, l'édification d'un grand pont, exigeait, paraît-il, une victime humaine, sacrifiée à la Divinité du fleuve [1]. L'exemple du pont de Gignac montre que cet usage s'est perpétué ; il a subi seulement quelques modifications. La Divinité du fleuve est devenue l'État, propriétaire des cours d'eau. La victime, au lieu d'être un enfant, comme dans l'Inde, ou une femme, comme dans l'Herzégovine, ou un prisonnier, comme en Bretagne, s'est trouvée l'entrepreneur des travaux. On ne l'a plus immolée ou emmurée dans les fondations ; on s'est contenté de la ruiner. Tel est l'heureux effet de l'adoucissement des mœurs.

1. PAUL SÉBILLOT. — *Les travaux publics et les mines dans les traditions et les superstitions de tous les pays*. Paris, 1894, p. 91 et suivantes.

LE PONT DE MONTFERRIER

SUR LA LIRONDE, PRÈS MONTPELLIER

Par GIRAL

1776-1778

(Pl. 39 et 40.)

I. — Description.

Le pont de Montferrier, sur la Lironde, fait franchir le torrent de ce nom, à 4 kilomètres environ au nord de Montpellier, à la route de Montpellier à Mende. Il se compose d'une arche centrale, sous laquelle s'écoulent les eaux en temps ordinaire, et d'arches de décharge, au nombre de trois de chaque côté, destinées à livrer passage aux crues.

L'arche centrale consiste en une voûte en arc de cercle de 36 pieds ($11^{m},68$) d'ouverture et de $2^{m},30$ de flèche, surbaissée à peu près au cinquième, contenue dans un cadre rectangulaire, saillant d'un demi-pied, qui enferme, au-dessus de la voûte, la clef de cette voûte, épaisse de 3 pieds, et, par côtés, des piédroits, larges chacun de 2 pieds, et hauts d'environ 10 pieds au-dessus du premier ressaut du socle, maintenant enterré. La voûte comprend 39 cours de voussoirs prolongés, sur les têtes, dans toute l'étendue des tympans, jusqu'aux bords du cadre qui enveloppe l'arche. Les 7 voussoirs du sommet font sur les plans de tête une saillie d'un pied, poursuivie et accrue, jusqu'à la tablette du garde-corps, au moyen de 4 assises formant deux ressauts de $0^{m},10$. Le spacieux cartouche, ainsi constitué, est encore dans l'état d'épannelage ; on devait y sculpter les armes de l'évêque de Montpellier.

Les culées de l'arche centrale comprennent chacune, au delà du piédroit de la voûte, un massif de 12 pieds d'épaisseur, sur lequel s'appliquent un avant et un arrière-bec triangulaires, et le piédroit, large de 4 pieds, de la première arche de décharge. L'ensemble de la culée mesure 18 pieds d'épaisseur. Les faces obli-

ques des becs se recoupent à angle droit; elles sont surmontées, au-dessus du cordon de couronnement de 1 pied d'élévation, d'un chaperon pyramidal de 4 pieds de hauteur. La saillie d'un demi-pied du cadre rectangulaire, enveloppant l'arche centrale, se continue sur la largeur des becs et s'arrête à leurs bords extérieurs, formant, en avant des têtes des arches de décharge, une saillie d'un demi-pied, égale à celle de ce cadre rectangulaire sur la tête de l'arche centrale. Cette saillie se prolonge en élévation, jusqu'au sommet du garde-corps. Il suit de là que la largeur entre les têtes des voûtes est la même pour l'arche centrale et pour les arches de décharge; elle est de 24 pieds, soit 7m,80. Sur l'étendue de 20m,80 (64 pieds) du compartiment central, comprenant la grande arche et ses culées jusqu'aux bords extérieurs des becs, la largeur du pont, mesurée entre les parements, tant des cadres rectangulaires que des garde-corps, atteint 25 pieds, soit 8m,22. Le bandeau de couronnement, très simplement composé d'un corps carré et d'un cavet, avec 0m,41 de hauteur et 0m,18 de saillie, n'existe que sur la longueur de ce compartiment central.

De part et d'autre du même compartiment, se développent, avec 19m,42 d'un côté et 19m,44 de l'autre côté (environ 60 pieds), les murs de tête, espacés de 24 pieds entre leurs parois extérieures, dans lesquels sont ouvertes les arches de décharge. Celles-ci, voûtées en arc de cercle, avec 12 pieds d'ouverture et 0m,61 de flèche, reposent, dans les intervalles compris entre les piédroits attenant aux culées de l'arche centrale et les culées extrêmes du pont, sur des piliers intermédiaires, mesurant en largeur 7 pieds 6 pouces.

Les culées extrêmes, épaisses de 6 pieds, sont accompagnées de murs en aile, courbés, à la base du parement extérieur, suivant des demi-cercles convexes en dehors, de 32 pieds (10m,40) de rayon. Le parement en est incliné avec un fruit de 1/6; et la tablette de couronnement en est arasée suivant la pente du talus des avenues d'accès. Cette tablette, épaisse de 0m,33 et large de 0m,73, se termine à un dé carré, qui marque l'extrémité du mur en aile.

Le garde-corps mesure 1m,10 de hauteur dans la partie centrale du pont, au-dessus du bandeau, qui existe seulement dans cette partie. Son parement extérieur se confond, au-dessus des arches de décharge, avec les parois des têtes et des tympans de ces arches. Il est couvert, sur toute sa longueur, par une tablette de 0m,60 de largeur et 0m,39 de hauteur, bombée avec une flèche de 0m,05. Cette tablette fait, de chaque côté, une saillie de 0m,05 sur le corps du parapet, qui mesure ainsi 0m,50 d'épaisseur. Le ressaut de 0m,16, existant, dans le garde-corps, à la jonction du compartiment central avec les compartiments latéraux, est racheté par un dé, mesurant, au niveau de la tablette, 1m,07 de longueur sur 0m,88 de largeur. Des gargouilles, pour l'évacuation des eaux, traversent les garde-corps auprès de ces dés. Les garde-corps sont protégés

par des bornes chasse-roues, actuellement au nombre de 9 de chaque côté.

Les parements du pont consistent partie en maçonnerie de pierre de taille, partie en maçonnerie de blocage. La pierre de taille est presque exclusivement mise en œuvre dans le compartiment de l'arche principale, où l'on n'a usé du blocage que dans le corps du parapet, entre l'écusson central et les dés rachetant le ressaut de ce parapet. La maçonnerie de blocage domine au contraire dans les compartiments latéraux. Il n'y existe de pierre de taille qu'à la tablette du garde-corps, au bandeau des voûtes, épais d'environ 2 pieds, aux piédroits des arches de décharge, attenant aux culées de l'arche médiane, et aux arêtes montantes des piédroits suivants, fortifiées par des pierres mesurant alternativement, les unes $0^m,90$ à $1^m,10$ de longueur et les autres $0^m,32$ à $0^m,42$. Les parements des murs en aile sont, à part les tablettes et les dés d'arrêt, tout en maçonnerie de blocage.

L'épaisseur des assises apparentes de pierre de taille varie de $0^m,30$ à $0^m,36$; elle est en moyenne d'un pied.

II. — Caractères de l'architecture.

L'architecture du pont, très simple et très robuste, a pour qualités principales la convenance et la franchise d'expression du parti adopté par son auteur. Les rôles différents de l'arche centrale, qui embrasse le lit mineur du torrent, et des arches de décharge, établies sur les berges, pour écouler le trop plein des crues, sont nettement marqués par la diversité des formes et de la structure. Toutes les voûtes, cependant, sont profilées en arc de cercle, afin d'augmenter le débouché.

L'arche centrale, plus spacieuse, sous laquelle passent, en temps de crue, les courants les plus rapides, ceux qui charrient les plus grosses épaves, a reçu des proportions extrêmement massives; les culées sont extraordinairement épaisses; elles sont pourvues d'avant et d'arrière-becs; les maçonneries sont parementées en pierres de taille. Les arches de décharge, soumises à de moindres chocs, témoignent, par la prédominance de la maçonnerie de blocage et par l'absence de becs sur les têtes des piles, d'une structure moins vigoureuse. Ces arches, d'ailleurs, sont aussi de proportions très robustes. Le pont tout entier est, au plus haut degré, un ouvrage massif.

La résistance à l'action des eaux courantes d'un pont à plusieurs arches peut être recherchée par deux méthodes opposées. On peut, comme dans les ponts de Perronet et dans les ponts modernes, l'obtenir par l'amincissement des piles, de manière à réduire les efforts exercés contre ces appuis. On peut au

contraire grossir les piles, et leur donner une masse inébranlable. C'est à ce dernier parti que s'est arrêté Giral, l'auteur du pont que nous étudions. Il l'avait déjà suivi au pont de Villeneuve-lez-Maguelonne, dont les deux arches sont appuyées sur une pile très épaisse (pl. 15). Il l'adopta plus délibérément encore au pont de Montferrier. Ce parti est assurément, par rapport à celui des piles minces, plus primitif, moins savant, plus dispendieux aussi, et, comme le prouve l'exemple de la plupart des ponts du moyen âge, d'une moindre sécurité touchant la stabilité des fondations; mais il est juste d'observer qu'il entraîne, par le caractère de puissance qui lui est propre, une stature plus imposante, un caractère plus monumental.

Quoi qu'il en soit, et bien que le parti du pont sur la Lironde doive être tenu pour techniquement arriéré, encore faut-il reconnaître que la mise en œuvre est méritoire sous le point de vue artistique. Il y a œuvre d'art parce que la forme n'est point banale, et que l'on perçoit dans l'ordonnance de l'édifice une idée juste franchement exprimée.

Le pont de Montferrier a d'ailleurs supérieurement résisté aux crues parfois extrêmement violentes de la Lironde. Il était à peine terminé que, au mois d'octobre 1788, les eaux montaient jusqu'à 4 pieds au-dessus du sommet de la voûte de l'arche principale.

Les détails, d'importance secondaire, sont traités de manière à se bien accorder avec le caractère du monument, pris dans son ensemble. On ne s'est mis quelque peu en frais que pour la partie centrale, où la grande arche, enfermée, sous forme d'arcade renfoncée, dans un cadre rectangulaire, est surmontée d'un bandeau de couronnement, qui manque au-dessus des arches de décharge. Elle est pourvue, en outre, d'une large et robuste clef, à très haut relief, destinée à porter l'écusson armorié de l'évêque de Montpellier.

Il faut noter, dans la structure de cette arche, la prolongation des claveaux de la voûte jusqu'aux bords du cadre rectangulaire; disposition réalisée antérieurement dans quelques ponts italiens de la Renaissance et dans le pont de la Renaissance française, bâti sur la Vienne, à Châtellerault, mais qui ne se rencontre, parmi les ponts français du dix-huitième siècle, que dans les œuvres de Giral : les arcades basses du Peyrou (pl. 3), le pont de Villeneuve-lez-Maguelonne (pl. 15) et le pont de Montferrier.

Une autre caractéristique des ponts élevés par cet architecte-ingénieur est l'emploi de la maçonnerie de blocage pour former le corps des parapets et les parements de celles des parties du pont qui accompagnent le motif principal. Peut-être cet emploi d'une maçonnerie grossière, surtout peu justifié, à ce qu'il semble, dans les portions du parapet superposées à des constructions en pierre de taille, doit-il être attribué à une recherche d'économie. Il nous a paru plau-

sible de l'admettre pour le pont de Villeneuve-lez-Maguelonne (p. 61), où l'excessif dépassement de l'estimation primitive a dû porter le constructeur à restreindre le plus possible la dépense des ouvrages exécutés en dernier lieu. Mais, d'autre part, la similitude des partis adoptés, pour la mise en œuvre de la maçonnerie de blocage, dans les deux ponts de Villeneuve-lez-Maguelonne et de Montferrier, peut donner à penser que Giral ne s'est laissé conduire, dans le choix et la répartition des matériaux, que par les conditions de résistance imposées à chacun des organes de l'édifice à raison de sa position et sa fonction. En ceci, l'ingénieur-architecte qu'il a été se serait montré plus ingénieur qu'architecte.

Signalons enfin, à titre de disposition originale, le tracé des murs en aile en forme de quarts de cercle convexes. Le pont de Montferrier diffère à cet égard des autres ponts du Languedoc, à murs en aile courbes, tels que les ponts des Minimes (pl. 7), du Somail (pl. 26), de Mirepoix (pl. 31), de Homps (pl. 41), où les courbures circulaires sont concaves. L'arche unique du pont de Lavaur, accompagnée de véritables tours, est ici hors de cause.

III. — Historique et procédés de la construction.

Le procès-verbal de la délibération des États du Languedoc, en date du 24 décembre 1776, porte que Messieurs les Commissaires du Diocèse de Montpellier, ayant décidé la reconstruction du chemin de Lancire, chargèrent le Directeur des Travaux publics du Diocèse, — qui était alors Giral, — de dresser le devis d'un nouveau pont sur la Lironde. Le coût en fut évalué à la somme de 24091 livres 10 sols. « A raison des dépenses engagées, la construction de ce pont fut ajournée, bien qu'il fît partie des ouvrages du chemin adjugé au sieur Chrétien de Sommières. Cependant la dernière assemblée de l'assiette, jugeant que l'ancien pont menaçait ruine, délibéra, le 8 mai dernier, de faire travailler au nouveau par le sieur Ricard, représentant de l'entrepreneur, et d'imposer sur le Diocèse, pour la présente année, un préciput de 2400 livres.

« En exécution de cette délibération, l'entrepreneur a travaillé activement à la fondation des deux piles-culées de la grande arche et à celle des six piles et culées des petits ponts latéraux; il a élevé ces ouvrages jusqu'au-dessus des basses eaux. La dépense monte à 11111 livres, sur lesquelles l'entrepreneur n'a reçu que les 2400 livres votées le 8 mai. Pour solder les 8711 livres qui restent dues, le Syndic du Diocèse demande aux États l'autorisation d'imposer ou d'emprunter 10000 livres. On espère, ajoute-t-il, que, lorsque ce préciput aura été employé, les États voudront bien venir au secours du Diocèse pour le surplus

de la dépense, secours d'autant plus urgent que l'entretien des deux parties de route que le pont doit réunir est déjà adjugé.

Il résulte de ces déclarations que les fondations du pont sur la Lironde furent entièrement exécutées en 1776. Ces fondations sont représentées sur une feuille du deuxième volume du *Recueil des dessins et mémoires sur les Ponts et Chaussées du Diocèse de Montpellier*, qui donne, à l'échelle de six lignes pour toise $\left(\frac{1}{144}\right)$, le plan et l'élévation du pont[1]. La figure 6 en reproduit une partie. Les piles et les culées des arches de décharge portent sur le ferme, à des profondeurs au-dessous du sol variables de 5 pieds aux culées jusqu'à 10 ou 11 pieds aux piles voisines des soutiens de la grande arche. Un gradin d'un pied de saillie élargit ces ouvrages en contrebas du sol. Contrairement à la pratique généralement suivie dans le Languedoc, les fondations des piles-culées de la grande arche n'ont pas été descendues jusqu'au ferme. On s'est tenu à la profondeur de 8 pieds sous l'étiage, d'un côté, et à celle de 10 pieds 7 pouces, de l'autre côté. A raison de l'insuffisante consistance du sol à ces profondeurs, on a fait reposer les piles culées sur des plates-formes en madriers de chêne de 4 pouces d'épaisseur. Trois gradins au bord intérieur, un seul au bord extérieur augmentent l'assiette de ces fondations. La première assise au-dessus des plates-

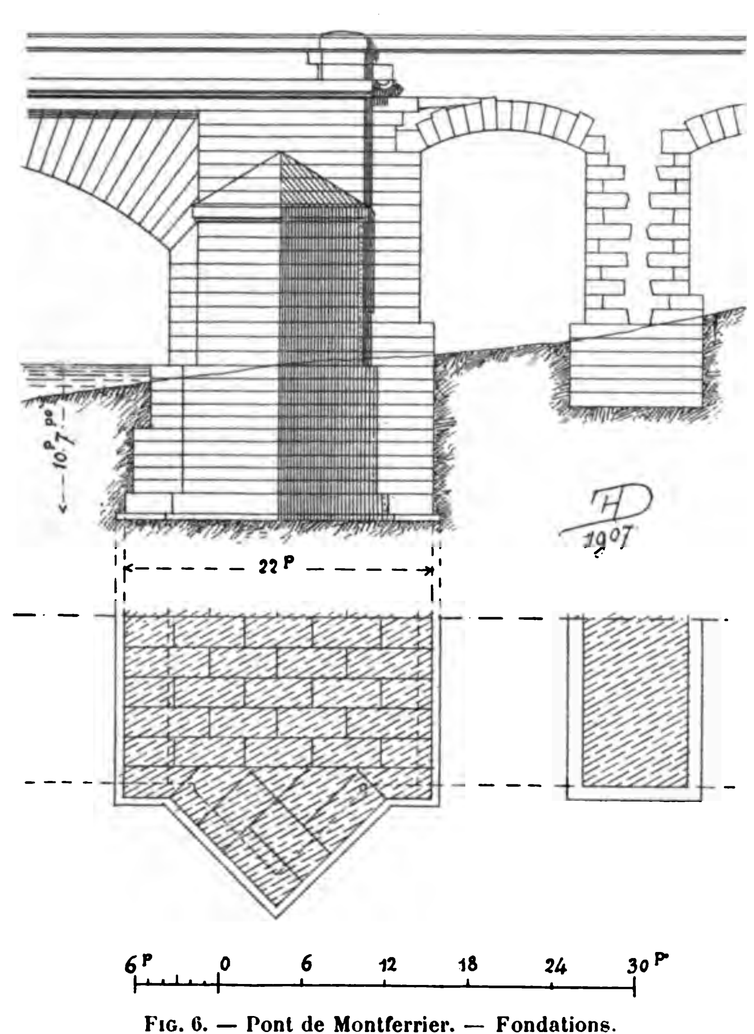


FIG. 6. — Pont de Montferrier. — Fondations.

1. Un calque de ce dessin m'a été très obligeamment fourni, avec une copie de l'explication écrite, par M. l'ingénieur en chef Parlier, auquel je dois aussi d'avoir reçu, pour le relevé du pont, l'utile et intelligente assistance de M. le conducteur Hipert.

formes consiste en gros quartiers de pierres de taille de Saint-Jean, de 18 pouces d'épaisseur.

En 1777, on se rendit compte que la première estimation était insuffisante et que la dépense totale atteindrait au moins 30000 livres. En conséquence, le Diocèse, qui avait déjà payé 12400 livres, montant de ses préciputs, supplia les États de venir à son secours pour le surplus, c'est-à-dire pour 17600 livres. Les États y consentirent dans la séance du 20 décembre 1777, mais non sans rappeler au Diocèse que, lorsque la construction d'un pont doit excéder le montant de ses préciputs, elle ne peut être entreprise qu'après avoir été autorisée par les États.

En 1778 eut lieu la réception du pont.

IV. — Dépenses.

Le procès-verbal de la séance des États du 19 novembre 1778 constate que le Diocèse de Montpellier avait été autorisé, par les arrêts du Conseil des 1er avril 1776 et 5 février 1777, à emprunter 15700 livres pour la construction du pont sur la Lironde, de ses avenues et de la partie du chemin restant à faire; que cette somme, jointe à divers fonds disponibles (notamment 17600 livres accordées l'an dernier par les États), forment un total de 35927l.2s.5d; mais que les dépenses, fixées par le toisé et le procès-verbal de réception, montent à 38408l.12s.8d; qu'en conséquence il reste dû 3236l.16s.6d, que le Diocèse demande l'autorisation d'imposer.

Faute de savoir comment la dépense de 39408 livres se répartit entre le pont, ses avenues et la portion inachevée du chemin, le coût du pont demeure incertain.

LE PONT DE HOMPS

SUR L'AUDE

Par GARIPUY FILS et DUCROS

1781-1788

(Pl. 41 à 44.)

I. — Description.

Le pont établi sur l'Aude, pour le passage de la route de Narbonne au pays du Minervois, — maintenant chemin de grande communication, — est situé entre les villages de Homps sur la rive gauche et de Tourouzelle sur la rive droite. On le désigna d'abord sous le nom de pont de Tourouzelle ; on l'appelle maintenant pont de Homps.

Cet ouvrage, tout en pierre de taille au dehors et en moellon dans l'intérieur des maçonneries, comprend trois arches égales de 11 toises ($21^{m},44$) d'ouverture et de 4 toises ($7^{m},80$) de largeur entre les têtes. Les voûtes sont en arc de cercle avec $17^{m},84$ de rayon. D'après le devis, les flèches devaient mesurer 8 pieds 9 pouces, soit $2^{m},84$; on les a portées, dans l'exécution, à 11 pieds, soit $3^{m},77$. Le surbaissement fut ainsi ramené de $\frac{1}{7,55}$ à $\frac{1}{6}$.

Les voûtes sont ébrasées, du seul côté d'amont, par des cornes de vache, ayant pour directrices : sur la tête, un arc de cercle de $24^{m},14$ de rayon, tangent au sommet de l'arc d'intrados ; et, en arrière, un arc d'ellipse déterminé par l'intersection de la surface d'intrados avec un plan vertical oblique, mené par le sommet de l'arc de tête et par un point sis à la naissance de la voûte, à 3 pieds en arrière du plan de tête. La largeur de la corne de vache à son origine, sur le coussinet de la pile, est de 3 pieds en projection verticale ainsi qu'en projection horizontale. Les génératrices sont contenues dans des plans rayonnants menés par l'axe du cylindre d'intrados.

Les voûtes sont appareillées en tas de charge ; on a raccordé les gradins des voussoirs avec les assises des tympans et réglé celles-ci en hauteur, de manière que la ligne brisée de l'extrados soit, comme au pont de Rieucros, sensiblement parallèle à la courbe d'intrados de la voûte.

Piles et culées sont fondées sur le rocher, dans lequel, d'après le devis, on les a, sur une largeur de 18 pieds, encastrées et assisées de niveau, à 2 pieds de profondeur au-dessous des basses eaux. Le corps de la pile, épais de 12 pieds (3m,90), s'élargit en bas par deux gradins de 4 pouces (0m,11) de saillie, mesurant en hauteur, à partir de la plate-forme de fondation, le premier 1m,65, et le second 0m,49. La hauteur totale de la pile, cordon compris, est de 18 pieds. Le cordon, composé d'un filet, d'un quart de rond et d'un épais corps carré, mesure 0m,50 de hauteur avec 0m,16 de saillie.

L'avancée, au delà des têtes du pont, des avant et des arrière-becs, est de 8 pieds (2m,60) à la hauteur du corps des piles, et de 8 pieds 8 pouces à leur pied. La longueur totale des piles est, par suite, de 6 toises 4 pieds (13m,00) en haut, et de 6 toises 5 pieds 4 pouces (13m,44) dans le bas. La section horizontale du bec a reçu, comme au pont de Mirepoix (pl. 32), la forme d'une anse de panier ogivale à 4 centres, légèrement arrondie à la pointe (pl. 41). Le chaperon, pareil aussi à celui des becs du pont de Mirepoix, est engendré par des surfaces coniques à axe vertical, recoupées par un cylindre à axe horizontal. Les cônes ont pour bases les arcs de cercle formant l'arête supérieure du cordon, et, pour génératrices, des droites normales à ce contour, ayant même inclinaison que les coussinets d'appui des voûtes. Le cylindre à génératrices horizontales, qui limite ces cônes, a pour directrice un arc de cercle très tendu, de 11 mètres de rayon, mené par deux points, situés, l'un à la pointe du cordon, et l'autre au milieu du tympan, à 6 pieds au-dessus du cordon. La surface inclinée, terminant ainsi le chaperon, est de forme sensiblement triangulaire.

Le pied des voûtes, tenu, sur le plan incliné des coussinets, à 0m,11 en arrière de l'arête du cordon, est légèrement en porte-à-faux sur le corps des piles ; le surplomb est de 0m,095 [1].

Les culées ont chacune 7 toises (13m,65) de longueur dans la partie centrale, disposée en forme de demi-pile, qui répond aux arches. Les murs en aile font une saillie totale de 7 toises au delà du corps central. Ils se composent d'une tour ronde creuse de 3 toises (5m,85) de rayon, prolongée, normalement aux têtes du pont, par un mur droit de 4 toises (7m,80) de longueur. Les tours rondes sont

1. La même disposition est réalisée, plus franchement et plus complètement, au pont de Charrey, sur la Saône, construit en 1888-1889 par M. l'ingénieur en chef Mocquery. La voûte part de l'arête du cordon avec un surplomb de 0m,25.

élevées à la même hauteur que les arches; les murs droits se terminent en pente, selon le talus des rampes d'accès. Aux extrémités de ces murs droits s'attachent normalement des murs en retour, montant à la hauteur du sommet des chaperons des piles. Tous les parements, tant des culées que des piles, sont dressés à plomb.

La corniche de couronnement, posée à 33 pieds ($10^m,72$) au-dessus du socle des piles, se prolonge jusqu'aux extrémités des tours rondes. Épaisse de 2 pieds ($0^m,65$), elle comprend deux assises égales d'un pied chacune. Celle du bas contient, au-dessus d'une bande plate de $0^m,22$ de hauteur et de $0^m,045$ de saillie, le cavet sous-jacent au boudin, saillant d'un pied sur la tête de la voûte, qui occupe l'assise supérieure[1].

Le parapet, formé de 3 assises, mesure en hauteur : à l'extérieur, $1^m,23$ au-dessus de la corniche ; à l'intérieur, $0^m,90$ au-dessus du caniveau de la chaussée. La paroi intérieure est lisse. Au dehors, l'assise basse de $0^m,33$ et la partie supérieure de l'assise haute, formant tablette sur $0^m,30$ d'élévation, débordent, avec une saillie de $0^m,045$, le corps du parapet, haut de $0^m,60$. L'épaisseur est de $0^m,58$ pour le socle et la tablette, de $0^m,535$ pour le corps du parapet ; le bombement de la tablette est de $0^m,05$. Les pierres de l'assise supérieure sont liées l'une à l'autre par des emboîtements à contour sinueux.

Des bornes prismatiques octogonales, à quatre grands et à quatre petits côtés, épaisses de $0^m,45$, disposées au nombre de 21 de chaque côté de la voie, avec des espacements de $7^m,64$, protègent les garde-corps. Les voûtes sont traversées à leurs sommets par des gargouilles verticales, percées à $0^m,78$ des faces intérieures des garde-corps. Évasées de haut en bas, ces gargouilles mesurent $0^m,11$ d'ouverture au niveau de la chaussée et $0^m,22$ à l'intrados de la voûte ; elles dépassent cet intrados de $0^m,11$. Afin d'amener les eaux de pluie aux gargouilles, les caniveaux pavés, qui longent les garde-corps, sont légèrement en pente depuis le dessus des piles jusqu'au sommet des voûtes.

Au témoignage du devis et d'un ancien dessin, les maçonneries des voûtes et des tympans, limitées horizontalement au niveau de l'extrados des voûtes, sont recouvertes successivement : d'une chape de béton d'un pied d'épaisseur, d'une couche de glaise, enfin d'un empierrement en dos d'âne.

L'exécution du pont est exactement conforme aux stipulations du devis, dont nous donnons, au chapitre III de la présente notice, les clauses et les prescriptions les plus intéressantes.

1. Les coupes des pl. 42 et 44 sont fautives en ce que la séparation des deux assises du couronnement y est mal placée. Elle devrait se trouver au bas du boudin et non au bas du cavet.

II. — Caractères de l'architecture.

Le pont de Homps est, sous le rapport technique, en progrès sur les ponts du Languedoc antérieurement construits. Le pont de Mirepoix, son aîné de huit ans, marque l'introduction, dans ces ouvrages, de la voûte en arc de cercle ; mais l'innovation s'y manifeste avec timidité. Le surbaissement des voûtes y est seulement de $\frac{1}{5,57}$; les piles, extrêmement courtes, mesurent en épaisseur le cinquième de l'ouverture des arches. Au pont de Homps, le surbaissement devait atteindre $\frac{1}{7,55}$; et s'il fut réduit à $\frac{1}{6}$ dans l'exécution, la cause n'en est point imputable à l'auteur du projet. En même temps les piles, beaucoup plus hautes que celles du pont de Mirepoix, sont aussi moins massives. Le rapport de leur épaisseur à l'ouverture des arches descend au-dessous du cinquième ; il est exactement de $\frac{1}{5,5}$. L'influence du type de pont à piles minces et à voûtes très surbaissées, inauguré dès 1772, au centre de la France, par Perronet et ses disciples, apparaît dans les proportions du pont de Homps. La règle du cinquième n'y est plus observée pour la détermination de la grosseur des piles. Celles-ci seraient incapables de résister à la poussée des voûtes ; c'est aux culées que revient l'office d'en soutenir l'effort.

Toutefois le pont de Homps est moins hardi que les ouvrages analogues, le pont de Pont-Sainte-Maxence et le pont Fouchard, à l'exemple desquels il est manifestement construit. Tout en s'inspirant des principes préconisés par Perronet, Bertrand Garipuy n'en a point, à beaucoup près, poussé l'application aussi loin que l'avait fait d'emblée le Premier Ingénieur du royaume. Il n'a rompu brusquement, ni avec les traditions locales, qui portaient les ingénieurs du Languedoc à donner à leurs ponts des formes très robustes, ni avec son goût personnel pour de pareilles formes, déclaré par les ponts de Gignac et de Mirepoix.

S'il fallait un témoignage de plus pour attester l'influence exercée par l'architecture des ponts des bassins de la Seine et de la Loire sur le pont de Homps, on le trouverait dans les cornes de vache de ce pont. Elles diffèrent de celles des ponts de la Renaissance — Pont-Neuf sur le petit bras de la Seine à Paris ; pont Henri IV à Châtellerault; Pont de pierre à Toulouse — en ce que ces dernières, au lieu d'aboutir en pointe, sur la tête du pont, au sommet de la voûte, occupent, en bordure de cette voûte, une bande de largeur uniforme. Elles diffèrent encore plus des voussures, en forme d'ébrasements coniques, usitées

dans les ponts languedociens du dix-huitième siècle, tels que les ponts de Rieucros et de Gignac, antérieurs au pont de Homps. C'est aux cornes de vache du pont de Neuilly que, par leur tracé géométrique, elles se rattachent directement.

Ainsi, la structure du pont de Homps montre que l'auteur de ce pont, Bertrand Garipuy, était bien au courant des nouveautés introduites par les ingénieurs de l'École de Paris. Il en a d'ailleurs tiré parti sans les reproduire servilement. Selon la coutume languedocienne, manifestée dans les ponts de Toulouse et de Rieucros, il n'a, dans le pont de Homps, usé de voussures que sur la tête d'amont, alors qu'aux ponts, tant de la Renaissance que du dix-huitième siècle, des bassins de la Seine et de la Loire, ces voussures, quand il y en a, existent sur les deux têtes. On vient de voir que, s'il a pris conseil des ponts de Perronet pour le système de la construction, il n'en a point copié les proportions, comme l'ont fait les disciples du grand ingénieur parisien, au pont Fouchard, au pont de Pesmes, au pont de Saint-Dié.

En définitive, bien que le pont de Homps se ressente visiblement, dans sa structure, d'une action venue du dehors, cet ouvrage ne détonne nullement parmi les ponts du Languedoc. Les caractères de l'art provincial et ceux d'un art plus avancé, mais aussi plus tendu, né dans la capitale du royaume, y sont heureusement fondus ensemble. Garipuy fils s'est tenu à une solution moyenne, issue d'un compromis entre l'esprit d'innovation, manifesté par l'adoption d'un nouveau type, et l'esprit de tradition, hostile aux soudaines et radicales transmutations.

Ce faisant, il a produit un ouvrage des mieux réussis comme aspect d'ensemble et proportions générales, un ouvrage d'un caractère tout ensemble ferme et élégant. Les voûtes paraissent légères; elles sont portées avec aisance par des piles robustes sans lourdeur. Les culées, amplement développées, contribuent beaucoup à imprimer à l'édifice, malgré la médiocre dimension des arches, un cachet monumental bien prononcé. En même temps, les arches sont largement ouvertes pour écouler les crues. Après s'être signalé, au pont de Gignac, comme excellent architecte de ponts, Bertrand Garipuy a montré, par le pont de de Homps, qu'il était capable de traiter avec un égal succès, un ouvrage d'un genre tout différent.

Les détails ne sont pas moins satisfaisants que l'ensemble. Le couronnement, composé de la corniche et du parapet, est heureusement proportionné et profilé. Le bandeau des piles, épais et peu saillant, a reçu la forme appropriée à son rôle de partie intégrante du coussinet des voûtes. La section des becs, en figure d'anses de panier ogivales, procure le moyen de réduire, avec même facilité pour l'écoulement des eaux, la saillie que recevraient ces éperons si on

leur donnait une section simplement ogivale. Cette forme de becs, introduite un peu par accident au pont de Mirepoix, vers l'époque de l'entreprise du pont de Homps, fut appliquée de propos délibéré dans ce dernier ouvrage. Le tracé, non moins rationnel qu'original des chaperons de ces becs, inauguré, lui aussi, au pont de Mirepoix, reçut, au pont de Homps, une expression moins massive et mieux étudiée. Ces chaperons furent bâtis après la mort de Garipuy fils; mais la forme en est décrite dans le devis préparé par cet ingénieur et signé par lui le 9 mars 1781. En effet, le cinquième paragraphe de l'article 2 de ce devis, relatif aux piles, s'exprime ainsi : « Les avant et les arrière-becs seront recouverts au-dessus du plinthe par une sorte de cône tronqué, formé par le prolongement du coussinet arrondi jusqu'à la pointe de l'avant-bec et la partie tronquée circulaire formera le raccordement de la partie de niveau avec la pointe de l'avant-bec. »

Il en fut de même pour le surplomb de la naissance des voûtes, laquelle, aux termes de l'article 5 du devis, « sera un peu en saillie au delà du nud des piles, comme on le voit dans le dessein ». De même encore pour le tracé des cornes de vache, ainsi défini par ce même article 5 : « Il sera fait en amont, sur les arrettes de l'arche, une corne de vache qui aura trois pieds dans tous les sens à la naissance de l'arche sur le coussinet, et qui se perdra en entier à la clef. »

C'est donc bien à Garipuy fils, à Bertrand Garipuy, que revient le mérite d'avoir, sinon bâti le pont de Homps, du moins arrêté toutes les formes, tant de détail que d'ensemble, de ce très remarquable spécimen des ponts languedociens de la fin du dix-huitième siècle.

III. — Historique et procédés de la construction.

Le procès-verbal de la séance du 26 novembre 1778 des États de Languedoc fait connaître : que la ville de Narbonne avait fait de grandes dépenses pour établir un chemin conduisant dans la partie du diocèse nommée le Minervois; qu'il restait à construire le principal ouvrage d'art, savoir un pont sur l'Aude; et qu'il résultait de la vérification faite par le sieur Garipuy fils, que le meilleur emplacement pour ce pont était près du bourg de Tourouzelle, dans un endroit où l'Aude coule sur le roc vif, sur une étendue de 600 toises, et où son lit, large d'environ 30 toises, est assez encaissé pour n'être pas surmonté par les crues. Un rocher d'environ 6 toises de largeur sur 6 pieds de hauteur divise le lit en deux bras égaux; celui de gauche, plus profond, écoule toutes les basses eaux. Le projet, dressé par le Directeur, comporte deux arches égales de 13 toises, fort surbaissées afin de diminuer le volume des rampes. La dépense, estimée 100000 li-

vres, paraît d'autant plus nécessaire qu'il n'est pas possible d'établir un bac, à cause des rochers dont la rivière est hérissée.

Cependant, l'année suivante (procès-verbal de la séance des États du 21 décembre 1779), Garipuy, informé qu'il y avait eu de grandes inondations aux mois de septembre et d'octobre, retourne sur les lieux pour en connaître la hauteur. Cet examen lui démontre l'insuffisance d'un pont à deux arches et la nécessité d'en faire un à trois arches, ayant au moins 11 toises d'ouverture. Il reconnaît que l'emplacement le plus favorable est un peu au-dessus de celui choisi l'année dernière. Le roc y est également à découvert, pendant les basses eaux, aux emplacements des piles et des culées. La dépense n'excédera pas beaucoup le prix de 100 000 livres, que devait coûter le pont à deux arches, d'autant qu'on trouve tout auprès, dans le rocher formant les bords de l'Aude, une bonne pierre de taille.

Adjudication. — L'adjudication fut passée à Montpellier, le 2 mai 1781, au profit des sieurs Ceren et Crouzat. Elle n'a pas été faite en bloc comme les précédentes. Les inconvénients de ce système avaient été reconnus par les États dès 1777, en suite des difficultés survenues avec les entrepreneurs des ponts de Carbonne et de Lavaur. Les travaux du pont de Homps furent adjugés à la toise, d'après une série, comprenant l'énoncé des ouvrages, pour chacun desquels chaque concurrent devait proposer un prix. La série comportait seulement sept articles. Nous donnons ci-dessous, avec l'énoncé des ouvrages, les prix consentis par les sieurs Céren et Crouzat, déclarés adjudicataires.

	L. S. D.
1° Le pied cube de pierre de taille, travaillé et mis en place, du pays de Trèbes ou de Pouzols, à	1.11.9
2° La toise cube de maçonnerie de moellon à	28.15.0
3° Le pied cube de bois de chêne pour les cintres, travaillé et mis en place, à	2.18.0
4° Le quintal de fer travaillé et mis en place, à	24.00.0
5° La toise cube de déblais à faire pour les fondations et l'élargissement de la rivière, de quelque nature qu'ils soient, à	4.18.0
6° La toise cube des remblais pour les rampes, à	3. 8.0
7° Chaque borne travaillée et mise en place, à	9.10 0

Cette série de prix est complétée par deux stipulations du devis, portant : que la maçonnerie de moellon ou de giron, à mortier de chaux et de pouzzolane, sera payée le double de la maçonnerie de moellon ordinaire, à mortier de chaux et de sable; et que la charpente en sapin sera payée moitié de la charpente en chêne.

L'évaluation des ouvrages, faite en mesures métriques, donne, pour les prix de série, les chiffres suivants :

	FR. C.
Le mètre cube de pierre de taille, travaillée et mise en place.	46.28
Le mètre cube de maçonnerie de moellon à mortier de chaux et de sable.	3.88
Le mètre cube de maçonnerie de moellon ou de béton à mortier de chaux et de pouzzolane.	7.76
Le mètre cube de bois de chêne pour les cintres, travaillé et mis en place.	84.54
Le mètre cube de bois de sapin, travaillé et mis en place.	42.27
Le kilogramme de fer, travaillé et mis en place.	0.48
Le mètre cube de déblai de toute nature pour les fondations et l'élargissement du lit de la rivière.	0.66
Le mètre cube de remblai pour les rampes.	0.46
Chaque borne travaillée et mise en place.	9.50

Cependant, les adjudicataires des travaux tardant trop à se mettre à la besogne, — ils n'avaient encore rien commencé au mois d'août, — les États, attendu leur *morosité*, estiment qu'il conviendrait de recourir aux mesures de rigueur (procès-verbal de la séance du 20 décembre 1781).

Campagne de 1782.—(Procès-verbal de la séance du 7 décembre 1782.) Les entrepreneurs regagnent le temps perdu. Ils exécutent les fondations des piles et des culées et montent à 10 pieds 6 pouces, au-dessus des basses eaux, les deux piles et la culée vers Tourouzelle avec partie de ses murs en aile. La culée vers Homps, ayant exigé un déblai considérable de tuf et de roc, n'a pu être élevée qu'au niveau des basses eaux. Ces ouvrages sont exécutés conformément au devis. On encastre dans le roc, à deux pieds au-dessous de l'étiage, les fondations tant des piles que des culées et de leurs murs en aile. Piles et culées se composent depuis les fondations jusqu'au plinthe, c'est-à-dire jusqu'au bandeau ou cordon, d'un noyau en maçonnerie de moellon, parementé en pierres de taille, posées par assises de 14 à 15 pouces de hauteur; ces assises étant formées de boutisses de 2 pieds de largeur sur 4 pieds de profondeur, alternant avec des carreaux de 4 pieds de largeur sur 18 pouces de profondeur. Les parements des avant et des arrière-becs sont formés de pierres d'une plus forte dimension, assemblées entre elles par des entailles faites sur les joints. L'assise de fondation est parementée tout en boutisses de 4 pieds et demi de profondeur.

En cette même année, le 20 mai, mourut Bertrand Garipuy. Les travaux furent continués par son parent Ducros, Inspecteur des travaux de la province, qui lui succéda.

Campagne de 1783. — (Procès-verbal de la séance du 27 novembre.) Les deux piles et les deux culées sont montées jusqu'au cordon, à 15 pouces au-dessous de la naissance des arches, fixée à 18 pieds au-dessus des basses eaux. Les grandes eaux des 6 et 7 novembre ont emporté 6 assises et demie de la pile côté

Homps; les mortiers, fraîchement faits, n'ayant pas encore durci, les corps flottants ont entraîné les pierres. La crue a encore enlevé une partie des remblais faits derrière la culée vers Tourouzelle. L'ensemble des dommages est estimé 3000 livres.

Campagne de 1784. — (Procès-verbal de la séance du 9 décembre.) On monte toutes les maçonneries depuis le cordon jusqu'au sommet des coussinets d'appui des voûtes. Ces ouvrages sont exécutés tout en pierre de taille sur les piles et sur les portions de culées répondant à ces piles. L'entrepreneur, craignant que les cintres ne soient emportés par une crue, demande à rehausser les arches, en portant leurs flèches de 8 pieds 9 pouces à 11 pieds, et ce, sans dédommagement. Une soumission, présentée à cet effet, avec l'assentiment du Directeur des travaux, est acceptée par les Commissaires, le 27 février, et ratifiée par les États.

Campagne de 1785. — (Procès-verbal de la séance du 28 janvier 1786.) On s'occupe aux remblais des avenues, à l'approvisionnement des matériaux des voûtes et à la construction des cintres Ceux-ci doivent tous être posés en même temps, en vue de l'exécution simultanée des trois voûtes. Ils comprennent chacun, aux termes de l'article 6 du devis, sept fermes équidistantes, ayant un pied de largeur et, par suite, laissant entre elles des espaces vides d'environ 3 pieds. Chaque ferme se compose de trois cours d'arbalétriers en bois de sapin de 14 pouces ($0^m,38$) de hauteur, maintenus par des moises en chêne de 10 pouces ($0^m,27$) d'équarrissage et par des boulons à écrous d'un pouce ($0^m,027$) de diamètre. Sur les fermes sont placées des solives de 6 pouces ($0^m,16$) d'équarrissage, avec des coins en dessus et en dessous, pour poser les voussoirs et servir au décintrement.

Campagne de 1786. — (Procès-verbal de la séance du 19 décembre.) On construit les trois arches et l'on élève les reins jusqu'au cordon; les murs en aile et les murs d'avenue sont montés à proportion. Aux termes de l'article 5 du devis, les voussoirs doivent mesurer au moins 12 pouces ($0^m,325$) d'épaisseur et 3 pieds de longueur en douelle avec 4 pieds de longueur de coupe. Les voussoirs de tête ont alternativement 3 pieds et 4 pieds et demi de longueur de douelle avec 4 et 5 pieds et demi de longueur de coupe. Ceux comprenant les cornes de vache vers la naissance ne pourront avoir moins de 4 pieds et demi sur 6 pieds, la plus grande dimension étant disposée alternativement en douelle et en coupe.

Sauf la face d'extrados, simplement dégrossie à la pointe, toutes les faces des voussoirs devront être, d'après l'article 12 du devis, taillées avec le plus

grand soin. Les voussoirs seront posés sur un lit de mortier fin, composé de trois cinquièmes de chaux et de deux cinquièmes de pouzzolane, lequel sera passé au tamis de fil d'archal, afin qu'aucun corps rugueux ne les empêche d'être parfaitement assis les uns sur les autres; ils seront en outre fortement battus à la masse, *pour diminuer l'épaisseur du mortier autant qu'il se pourra*. On voit, par cette dernière prescription, que les ingénieurs du Languedoc se sont constamment attachés, jusqu'à la fin du dix-huitième siècle, à se rapprocher, surtout dans la construction des voûtes, des conditions de la maçonnerie sans mortier des Romains.

L'article 12 du devis prescrit encore l'emploi du mortier de chaux et de pouzzolane pour les assises de la corniche et du parapet. Le mortier employé dans les autres maçonneries du pont est composé de trois cinquièmes de sable et de deux cinquièmes de chaux.

Campagnes de 1787 et de 1788. — (Procès-verbaux des séances des 2 janvier 1788 et 29 janvier 1789). Pendant la campagne de 1787, on a posé le cordon et une partie du parapet, recouvert les voûtes de la couche de giron et beaucoup avancé les avenues, de telle sorte que le *passage put être établi*. Ces derniers ouvrages, parmi lesquels doit être compris le décintrement des voûtes, furent exécutés sous la surveillance de l'Inspecteur Dufossat[1].

La couche de giron, c'est-à-dire de béton, est établie sur une maçonnerie de moellon arasée au niveau du sommet de l'extrados des voûtes. Épaisse d'un pied, elle est exécutée avec du mortier de chaux et de pouzzolane, battue à la dame et recouverte d'une couche de glaise d'un pied d'épaisseur, également battue à la dame.

Les travaux furent entièrement achevés en 1788.

IV. — Dépenses.

Les procès-verbaux des séances des États de Languedoc mentionnent trois toisés définitifs, opérés successivement, savoir :

	L. S. D.
9 décembre 1784	55 512.00.9
2 janvier 1788	99 945.18.7
29 janvier 1789	13 095. 4.6
Total	168 553. 4.6

1. Dufossat, né en 1757 (35 ans en 1792); élève de l'Ecole des Ponts et Chaussées de Toulouse; de 1782 à 1785, dessinateur et géographe : de 1785 à 1787, sous inspecteur ambulant sur la

On constate, en faisant la somme des impositions annuelles votées par les États pour la construction du pont, qu'il n'y a pas eu d'autres toisés définitifs et que le chiffre de 168553 livres représente le total des dépenses à l'entreprise.

	L. S. D.
Fonds en caisse le 20 décembre 1781	56000.00.00
Imposition du 7 décembre 1782	20000.00.00
— 27 novembre 1785	20000.00.00
— 9 décembre 1784	56000.00.00
— 28 janvier 1786	56000.00.00
— 19 décembre 1786	20000 00.00
— 2 janvier 1788	5000.00.00
— 29 janvier 1789	1270.14.4
Total des impositions	174270.14.4
Total des toisés définitifs	168555. 4.6
Différence	5717. 9.10

L'écart de 5717 livres entre le montant des impositions et celui des toisés définitifs est relativement faible. Il provient apparemment de dépenses en régie, telles que salaires et gratifications, alloués au personnel chargé de la surveillance des travaux.

C'est à la somme de 174270 livres que revient, en définitive, la dépense totale du pont de Homps.

L'estimation primitive en portait le chiffre à 100000 livres; mais elle s'appliquait à un pont à deux arches. L'addition d'une troisième arche a dû beaucoup augmenter le coût de l'ouvrage; aussi peut-on admettre que, si les prévisions du projet ont été dépassées, elles ne l'ont été que très modérément. Le pont de Homps fait, à cet égard, une honorable exception parmi les ponts du Languedoc étudiés dans ce volume. Sans doute, le mérite en revient surtout à la facilité des fondations, établies, pour ce pont, sur le rocher, à fleur des basses eaux, tandis qu'il a fallu, pour fonder les ponts de Carbonne, de Mirepoix et de Gignac, qui ont coûté le double de leur estimation, chercher le ferme à des profondeurs de 25 à 30 pieds au-dessous de l'étiage, et faire, en batardeaux et en épuisements, des dépenses extraordinaires.

Une autre circonstance à remarquer dans l'exécution du pont de Homps, d'autant que les ponts du Languedoc n'en offrent presque pas d'exemples, c'est l'absence totale de réclamation de la part des entrepreneurs. Jamais, ni au

ligne de la Poste et dans le diocèse de Saint-Pons; de 1787 à 1790, inspecteur, fait décintrer et achever le pont de Homps; depuis 1790, occupé au pont de Gignac; en 1791, nommé ingénieur ordinaire; réside à Castres en 1795 et encore en 1802, sous le nom de Fossat.

cours des travaux, ni à l'occasion de leur règlement, ils n'ont adressé aux États de la Province une plainte ou une demande d'augmentation. Peut-être cette discrétion tient-elle, pour une part, à ce que les travaux furent dirigés par Ducros, excellent administrateur, en même temps ferme et équitable.

LE PONT DE MAZÈRES

SUR L'HERS

Par PERTINCHAMP et MERCADIER

1787-1804

(Pl. 45 à 47.)

Le pont de Mazères franchit la rivière du Lers ou d'Hers aux portes du bourg de Mazères, jadis l'une des quatre villes maîtresses du Comté de Foix.

Il donne passage à la route qui fait communiquer le Comté avec le Bas-Languedoc. L'importance de cette communication justifie les efforts auxquels on s'est porté pour maintenir le pont, malgré les nombreuses catastrophes qu'il a subies, catastrophes encore attestées aujourd'hui par les blocs de maçonnerie gisant dans la rivière. Une partie de ces blocs, dont quelques-uns sortent de l'eau, a servi d'assiette aux deux arches, bâties sur la fin du dix-huitième siècle et maintenant ruinées elles aussi, dont nous allons faire l'étude.

I. — Description.

Ce qui reste de l'ancien pont de Mazères (pl. 45) consiste dans la culée de rive gauche, dans l'arche attenante et dans la pile de soutien de cette arche. Ces ouvrages, avec, en plus, une arche pareille à celle qui subsiste, furent construits par l'ingénieur Pertinchamp, à partir de 1787, en remplacement d'une grande arche d'environ 31 mètres d'ouverture, plusieurs fois écroulée et rebâtie. Le pont fut réduit à son état actuel par une crue de l'Hers, survenue en juin 1875, qui en emporta les deux tiers.

L'arche subsistante mesure $13^m,64$ (7 toises) d'ouverture et $5^m,22$ (16 pieds) de largeur entre les têtes. La voûte, courbée en plein cintre, est extradossée parallèlement avec une épaisseur de $0^m,975$ (3 pieds). Comme la majeure partie

de l'édifice, elle est construite en briques, sauf quelques voussoirs en pierre de taille disposés sur les têtes, au nombre de 9 à chaque retombée, et au nombre de 3, formant clef et contre-clefs, au sommet de la voûte. Ces derniers, légèrement en saillie sur les têtes, dépassent de 0m,78 le contour de l'extrados, pour se relier à l'architrave du couronnement. Les parois des tympans sont entièrement en briques.

La pile repose sur un robuste plateau en maçonnerie, qui s'élève d'environ 4 pieds au-dessus de l'étiage, et qui prend appui sur l'amas de blocs provenant de l'écroulement de trois grandes arches tombées successivement. Cette risberme s'adapte, dans le sens de la longueur du pont, aux anfractuosités des blocs émergeant des basses eaux, qui en limitent l'emprise; sa largeur est d'environ 10m,20. Les arêtes horizontales de la plate-forme supérieure sont en recul sur les parois verticales, par suite de l'existence d'un gradin de 0m,18 de largeur sur 0m,33 de hauteur. Le massif est en maçonnerie de briques, sauf les arêtes de la plateforme et du gradin, qui sont en pierre.

Au-dessus de la risberme, s'élève jusqu'à la naissance des voûtes, avec une hauteur de 2m,32, le socle de la pile, partagé en trois gradins, mesurant respectivement, à partir du pied, 0m,99 — 0m,66 et 0m,67 de hauteur. Les retraites successives de ces gradins, sensiblement égales entre elles, avec une dimension de 0m,16 à 0m,17, dans le sens de la largeur de la pile, mesurent, dans le sens de la longueur, à partir du pied, 0m,29 — 0m,25 et 0m,17 (pl. 46, coupe AA). Seuls les arêtes verticales et le dessus du gradin supérieur sont en pierre de taille.

La pile mesure, au-dessus du socle 4m,24 d'épaisseur et 5m,22 de longueur. Entre les bandeaux des voûtes, réduits à une largeur de 0m,59 aux naissances, s'élèvent, sur chaque tête, deux pilastres, montant jusqu'au couronnement, avec une hauteur de 8m,53, une largeur de 0m,98 et une saillie de 0m,11 sur le nu du tympan. Leur écartement est de 1m,02. Ils posent, à leur pied, sur un socle de 0m,90 de hauteur, suivi d'une base très aplatie de 0m,15 d'élévation, et ils se terminent par un chapiteau ionique (pl. 47), dont le corps, de même hauteur que les volutes, est en pierre, et dont le tailloir, haut de 0m,18, maintenant démoli, consistait apparemment en trois assises de briques, débordant l'une sur l'autre. Tout le bas des pilastres, ainsi que l'intervalle qui les sépare, est parementé en pierre sur une hauteur d'environ 2m,40, à peu près égale à celle des bandes de claveaux garnissant, à leur pied, les arêtes des voûtes. Le restant des pilastres est en briques, comme les tympans, à la réserve du corps des chapiteaux.

La culée, amplement développée, se compose d'un massif rectangulaire raccordé avec les têtes de l'arche par des pans coupés de 2m,65 de largeur. Les parois sont fortement inclinées; la largeur du massif passe de 19m,64, à la base,

à 16^{m},66 au sommet, ce qui représente, pour des murailles de 9^{m},73 d'élévation, un fruit de 1/6,53. La largeur de 15^{m},86 de la plate-forme supérieure, mesurée entre les parapets, est plus que triple de celle du pont au-dessus des arches. A cette plate-forme aboutissent les avenues conduisant à la ville. Le soubassement de la culée et les chaînes disposées sur les arêtes montantes, tant rentrantes que saillantes, sont en pierre; le reste des parements est en briques.

Le couronnement du pont se compose d'une corniche architravée, surmontée d'un parapet. La corniche architravée mesure en hauteur 1^{m},19, dont 0^{m},54 pour l'architrave et 0^{m},65 pour la corniche. L'architrave, construite en briques, est subdivisée, par des ressauts de 0^{m},05 — 0^{m},03 — 0^{m},03 de saillie, en trois bandes, comprenant, avec des hauteurs successives de 0^{m},12 — 0^{m},18 — 0^{m},24, la première, deux assises de briques; la seconde, trois assises, et la troisième, quatre assises. La corniche consiste en une robuste doucine de 0^{m},32 de hauteur et de 0^{m},18 de saillie, soutenue par des modillons de même hauteur et de même saillie que cette doucine. Ces modillons, larges de 0^{m},33, sont espacés tant vides que pleins. Leur hauteur se partage, par moitié, entre un talon dans le bas et un méplat à paroi verticale dans le haut. La saillie totale de la corniche est de 0^{m}, 39 par rapport à la bande supérieure de l'architrave, et de 0^{m},50 par rapport au nu du tympan.

Le parapet consiste en une murette en briques de 0^{m},40 d'épaisseur, surmontée d'une assise en pierre de la dimension d'un pied tant en hauteur qu'en largeur. Le ressaut, occasionné par l'excédent de largeur de 0^{m},08 de la murette en briques par rapport au couronnement en pierre, est situé du côté extérieur. On observe la même disposition dans plusieurs ponts du moyen âge (pont Valentré à Cahors, pont de Montauban). La paroi extérieure du parapet étant seulement de 0^{m},18 en arrière du bord de la corniche, tout le parapet, à une épaisseur près de 0^{m},08, vient en porte à faux en avant du tympan. Mesurée en dedans, la hauteur du parapet est d'environ 1 mètre. Mesurée en dehors, elle varie de 1^{m},34 à 1^{m},00 sur l'étendue de l'arche, depuis la naissance de la culée jusqu'au premier pilastre de la pile. La pente de la chaussée, exprimée par cette variation de hauteur, n'est marquée que dans le parapet; la corniche architravée est horizontale.

Le pont de Mazères est soigneusement construit et appareillé avec de bons matériaux. La hauteur des pierres, variable de 0^{m},24 à 0^{m},36, se tient ordinairement aux environs d'un pied. La brique, pareille à celle qu'on emploie encore aujourd'hui, est celle dite de grand moule, mesurant 0^{m},38 de longueur sur 0^{m},28 de largeur et 0,05 d'épaisseur. L'épaisseur des joints de lit est d'environ un centimètre.

II. — Caractères de l'architecture.

L'arche du vieux pont de Mazères, appuyée d'une part à une large culée, aux parois fortement inclinées, et, d'autre part, à une robuste pile, dont l'empattement est augmenté par des gradins, bien en vue au-dessus des basses eaux, se présente aux yeux avec un caractère de vigueur extrêmement prononcé.

La pile devait recevoir, d'après le projet, 2 toises (3^m,90) d'épaisseur; dans l'exécution, cette épaisseur a été augmentée d'un pied; portée à 4^m,24 à la naissance des voûtes, elle atteint presque le tiers de l'ouverture de l'arche. Sans doute, cette épaisseur extraordinaire, insolite pour l'époque, tient à la nature des fondations. Pour asseoir, avec le plus de sécurité possible, les deux arches nouvelles sur l'éboulis de blocs encombrant le cours d'eau, il fallait répartir la charge sur une grande étendue : d'abord sur les blocs, au moyen d'une épaisse et spacieuse risberme, ensuite sur cette risberme, à l'aide d'une pile à très large embasement.

Mais de telles exigences conduisaient à des proportions bien massives et entraînaient, pour le pont, un aspect d'une fâcheuse lourdeur. Le constructeur, Pertinchamp, a su remédier à cet inconvénient. Remarquons d'abord que l'arche tire de sa forme même : un plein cintre, aux naissances élevées de plusieurs mètres au-dessus des eaux, un certain caractère d'élégance. Notons aussi l'effet produit par la grande épaisseur de l'arche à son sommet, qui atteint, corniche architravée et parapet compris, 3^m,94, c'est-à-dire, à peu de chose près, l'épaisseur de la pile. Ces deux épaisseurs, celle de la pile et celle de l'arche à la clef, sont des dimensions intéressantes, bien en vue, auxquelles l'œil s'attache et qu'il compare instinctivement entre elles. Il est clair, dès lors, qu'en amincissant l'arche au sommet on fera paraître la pile relativement plus épaisse, et que l'effet contraire se produira si, comme au pont de Mazères, on donne à l'arche beaucoup d'épaisseur à la clef.

Cependant Pertinchamp ne s'est pas contenté d'un tel palliatif, qui, d'ailleurs, n'aurait pas obvié au fâcheux aspect produit par la nudité d'un tympan exceptionnellement développé. Il a fort bien résolu la difficulté en meublant ce vaste tympan avec deux pilastres accouplés, qui le subdivisent en trois compartiments et, par l'effet des lignes verticales, dressées entre le socle de la pile et le couronnement du pont, donnent de l'élancement, non seulement à la pile, mais encore à l'ensemble de l'édifice. Ces pilastres sont une création originale, très rare dans l'architecture des ponts. Judicieusement introduite dans la composi-

tion du pont de Mazères, elle rehausse singulièrement la valeur de ce modeste monument.

Le couronnement, lui aussi, est un ouvrage remarquable. A l'architrave, construite en briques avec trois gradins, de hauteur croissante de bas en haut, succède une corniche en pierre d'un excellent effet quoique d'une forme inusitée. Point de larmier dans cette corniche; de robustes modillons, à profil de talon et à large tête plate, espacés tant pleins que vides, soutiennent directement une épaisse doucine. C'est exactement le même parti que celui de la corniche du pont de la Concorde à Paris; parti très original, motivé, dans ce dernier pont, par les convenances particulières, inhérentes à la terminaison des piles en forme de colonnes, et justifiées, au pont de Mazères, en ce qui concerne surtout la vigueur des modillons et leur rapprochement, tant par le caractère robuste de l'édifice que par le notable surplomb du parapet, dont la paroi extérieure vient à l'aplomb de la tête des modillons.

Cette analogie de formes entre le couronnement d'un pont monumental, construit dans la capitale, et celui de deux arches, bâties dans une province reculée pour restaurer un vieux pont, mérite d'être signalée. On est conduit à se demander si Pertinchamp, qui était élève de l'École des Ponts et Chaussées, se serait inspiré, pour composer sa corniche, du motif créé par son maître Perronet. Mais cela paraît peu probable, étant donné que les deux ouvrages sont contemporains, étant donné surtout que les formes définitivement attribuées au couronnement du pont de la Concorde apparaissent seulement dans un dessin de l'année 1791[1].

Il est vrai que, d'après des documents cités plus loin (les états de situation annuels postérieurs à 1790), le cordon, c'est-à-dire la corniche, du pont de Mazères, ne fut construit que plusieurs années après cette date. Elle fut alors exécutée par l'ingénieur en chef Mercadier, qui succéda à Pertinchamp en 1791; mais l'on ne peut guère douter que Mercadier ne se soit conformé, pour l'achèvement du pont, au projet de son prédécesseur; car celui-ci est certainement l'auteur des pilastres appliqués aux tympans; et la conformité du caractère de ces pilastres avec celui du couronnement, ainsi que l'association similaire de la brique avec la pierre dans ces deux membres d'architecture, corroborent leur attribution à un même artiste. Aussi bien est-il, en définitive, extrêmement probable que Pertinchamp a tiré de son propre fond l'élégante et originale décoration des parties conservées du vieux pont de Mazères.

1. de Dartein. *Études sur les ponts en pierre*. Vol. II, p. 227, pl. 38 et 39.

III. — Historique et procédés de la construction.

L'histoire des péripéties du pont de Mazères au cours de la seconde moitié du dix-huitième siècle laisse paraître ce que pouvait être alors l'administration des travaux publics dans une petite province, pauvre et arriérée, telle que le comté de Foix. Aussi, pour donner une idée de ce régime, ferons-nous partir notre récit de la première catastrophe connue, éprouvée par ce pont en 1758.

On ignore l'époque à laquelle fut construit le pont ruiné à cette date. Large de 14 pieds entre les têtes[1], il était formé de deux arches inégales, séparées par une robuste pile à becs triangulaires, montant jusqu'en haut du parapet[2]. L'arche de rive droite mesurait environ 21 mètres d'ouverture et celle de rive gauche environ 31 mètres; cette dernière étant plus haute que l'autre, de manière que le dessus du pont, disposé en pente, montait depuis la rive droite, plus basse, jusqu'à la rive gauche, où se trouve, à un niveau plus élevé, la ville de Mazères.

Catastrophes éprouvées par le pont de Mazères de 1758 *à* 1776; ***impéritie des constructeurs.*** — En 1758, la grande arche s'écroula, par suite, sans doute, de l'affouillement, par une crue de l'Hers, de la culée de rive gauche. L'arche ruinée fut reconstruite; mais le 17 janvier 1772[3], peu après son achèvement, elle s'écroula de nouveau, pour avoir été, paraît-il, décintrée précipitamment, sans aucune précaution. « Mgr l'évêque de Pamiers, président des États du Comté, la fit alors visiter par le sieur Duclos, qui, dans son rapport, ajouta aux précautions que le sieur Chevalier, Directeur des Travaux publics, avait prises dans le devis de cet ouvrage. On a construit d'après ces nouvelles vues et on n'a pas été plus heureux que la première fois[4]. »

En effet, à peine rétablie, la grande arche s'écroula une troisième fois, le 2 juin 1776. Il est rendu compte de ce désastre dans une lettre du 6 juin, adressée à l'Intendant du Roussillon, chargé aussi du Comté de Foix, par un M. Darmaing, conseiller à la Cour du Présidial de Pamiers, qui, sans qualité officielle pour s'occuper de la voirie, a pris sur lui de renseigner l'Intendant[5].

1. État de situation au 31 décembre 1791. Archives nationales, F.14 259.
2. Renseignements fournis par M. le conducteur Dembinsky, qui a bien voulu me prêter très utilement son assistance pour le relevé du pont.
3. Ce renseignement, fourni par les délibérations du conseil de Mazères, m'a été donné par feu M. Le Camus, ancien avoué à la Cour de Toulouse, qui a bien voulu, avec une inépuisable complaisance, rechercher dans les archives de la mairie de Mazères, pour me les transmettre, les documents relatifs au pont sur l'Hers.
4. États généraux du Comté de Foix. Délibération du 11 janvier 1781. Archives nationales. H. 714.
5. Une copie de cette lettre m'a été très obligeamment envoyée par M. Pasquier, archiviste

« ... A peine, dit-il, cet ouvrage a été fini que les habitants de Mazères, qui avaient été témoins des mauvais matériaux qu'on avait employés et de la mauvaise construction, s'aperçurent des lézardes considérables qui annonçaient une chute prochaine. Les hautes plaintes des habitants ont arrêté la réception de cet ouvrage, qui vient de s'écrouler il y a quatre jours.... » Darmaing ne s'en tient point à ces critiques. Il incrimine toute l'administration des Travaux publics du Comté. « Les habitants de la Province, ajoute-t-il, ont la douleur de voir, depuis plus de trente ans, la construction des ponts et la faction des chemins qui se perpétuent et deviennent un objet, peut-être un prétexte, d'une dépense immense qui ne finit jamais. Le syndic Lascazes, l'ingénieur Chevalier et l'entrepreneur Laroze sont éternellement à la tête de tous ces ouvrages. Les devis ne se font le plus souvent qu'après les adjudications. Les adjudications se font toujours à huis clos. Malgré le long temps qu'il y a que l'on travaille à ces ouvrages, les sommes immenses que l'on y a dépensées, il n'y a pas une toise de chemin qui n'ait besoin d'être réparée presque tous les ans, et un pont qu'il ne faille reconstruire dans très peu d'années. »

Le réquisitoire est sévère; nous verrons plus loin qu'il était fondé, au moins en grande partie. Quant au pont, il était encore tombé pour cause de malfaçon, au témoignage non seulement de Darmaing, mais aussi d'un juge plus compétent, M. de Firmin, ingénieur en chef de la Généralité d'Auch, appelé par Mgr l'évêque de Pamiers, comme l'avait été précédemment le sieur Duclos, pour donner son avis sur les causes du désastre et sur les moyens d'y remédier. Il résulte du rapport de M. de Firmin que les entrepreneurs ont employé une brique défectueuse; que le ciment paraît avoir été fait avec une chaux faible ou éventée; enfin que la nouvelle arche a été décintrée peu de temps après sa fermeture et qu'elle n'aurait dû l'être qu'un an après sa construction. C'est ainsi que les Syndics des États rendirent compte du rapport de M. de Firmin dans la séance du 11 janvier 1781. Jusque-là, ajoutèrent-ils, MM. les entrepreneurs sont en faute. Nul doute que ce ne soit le cas de s'en tenir rigoureusement au bail et de les forcer à reconstruire, comme on l'a fait lors de la précédente chute.

Cependant les Syndics relèvent une circonstance atténuante en faveur des entrepreneurs. « Une circonstance dans le rapport de M. de Firmin, observent-ils, leur paraît favorable. Il y est dit qu'une arche de près de 100 pieds de long, telle que celle du pont de Mazères, exige qu'on mette en pierres de taille les deux couronnes des deux têtes, avec une chaîne, aussi en pierre de taille, entre

du département de l'Ariège, qui, dans le cours des recherches qu'il a bien voulu faire touchant le pont de Mazères, a trouvé l'original dans une liasse relative à ce pont, faisant partie d'un fonds composé des dossiers des Ponts et Chaussées.

les deux couronnes. Cette précaution n'avait pas été indiquée dans les devis précédents, et, si on la juge indispensable, il semble qu'on ne doive pas attribuer tout le mal aux entrepreneurs, surtout qu'il est de l'intérêt de la Province de ne pas exiger d'eux qu'ils recommencent sur le même plan. »

Il résulte du rapport de M. de Firmin que la responsabilité du Directeur des Travaux de la Province était gravement engagée, à raison, tant d'un évident défaut de surveillance que d'une flagrante incapacité technique. Cependant aucun reproche n'est adressé à ce fonctionnaire. Cela s'explique par le fait de sa démission, notifiée aux États dans cette même séance du 11 janvier 1781, où ils s'occupèrent du pont de Mazères[1].

Le démissionnaire était un sieur Chevalier, dont la nomination datait de l'année 1769. Avant cette date, la viabilité du Comté était extrêmement arriérée et précaire. Des chemins muletiers avaient suffi aux besoins de la population. On voulut alors construire des routes, à l'exemple des grandes provinces du voisinage. Les États généraux du Comté dressèrent un programme et, jugeant indispensable, pour le réaliser, « de s'attacher un homme ayant les talents, les lumières et la probité requises », leur choix se porta sur le sieur Chevalier, employé depuis quelques années aux travaux de la Province et « protégé en outre par Mgr de Lévis, évêque de Mirepoix, président des États, et par M. le marquis de Bonnal, commissaire du Roy ». On lui conféra le titre d'Ingénieur en chef, avec des appointements fixes, réglés au chiffre de 1500 livres, qui dut paraître considérable en ce pauvre pays, vu que l'ingénieur fut tenu de se fournir, sur cette somme, « de tout ce qui est nécessaire à son emploi », sauf les hommes de journée, dont le salaire lui sera remboursé sur mémoire[2].

On a vu, par ce qui précède, que, en choisissant Chevalier pour Directeur des Travaux publics, les États du Comté de Foix n'avaient pas eu la main heureuse. L'insuffisance de ce fonctionnaire et le mauvais état des chemins, attestés dans la lettre précitée du juge au Présidial Darmaing, sont confirmés par l'Intendant du Roussillon et du Comté de Foix, Raymond de Saint-Sauveur, dans une lettre du 16 octobre 1781. « Les plaintes fondées auxquelles donnent lieu la direction et l'exécution des Travaux publics proviennent : 1° du peu de talent de l'ingénieur chargé de les projeter et de les conduire; 2° de ce qu'on avait négligé, à mesure que certaines routes étaient en état de perfection, de prendre les mesures efficaces pour les entretenir; ce qui les a dégradées au

1. Les États généraux se réunissaient à la fin de chaque année. Ils comprenaient, pour un territoire aussi exigu que le Comté de Foix, jusqu'à 111 membres, savoir: l'évêque de Pamiers, président, 5 abbés, 60 nobles, 20 députés des villes et 25 députés des bourgs et villages. Telle en était la composition en décembre 1781.

2. Délibération du 14 février 1769 des États du Comté de Foix. Archives nationales, H. 714.

point qu'on a regardé comme perdues les dépenses déjà faites. Mais, ajoute l'Intendant, les États étant convenus de se réformer à cet égard, la demande qu'ils ont faite d'un ingénieur entendu, pris dans le Corps des Ponts et Chaussées, a été une suite des résolutions concertées avec moi » (Archives nationales, H. 714).

M. de Saint-Sauveur aurait pu dire plus justement « suggérées par moi », car, soit par esprit d'indépendance, soit par inclination à se pourvoir dans leur propre milieu, les États du Comté de Foix paraissent avoir subi, plutôt que recherché, les services des ingénieurs des Ponts et Chaussées. Chevalier avait donné sa démission en janvier 1781. A la fin de décembre de la même année, le marquis d'Usson, Commissaire du Roi, fit choisir, pour le remplacer, le sieur Saget, muni du brevet d'ingénieur des Ponts et Chaussées, « qui s'est distingué dans l'île de Corse, puis dans la Généralité de Metz ». Les appointements du nouveau Directeur des Travaux furent portés à 2600 livres, dont 600 livres pour le salaire d'un commis dessinateur.

Moins d'une année après son entrée en fonction, Saget quittait son emploi. Le procès-verbal de la séance des États du 16 décembre 1782 (Archives nationales, H. 714) donne sur son remplacement des informations circonstanciées et significatives. « Il m'avait paru, a dit Mgr l'évêque, que le sieur Daspect, Inspecteur des Travaux publics du Languedoc, natif de notre Province, méritait notre suffrage »; mais il ajoute : « M. Joly de Fleury, ministre des finances, vous propose aujourd'hui le sieur Pertinchamp[1]; il nous assure de ses talents; je suis très flatté, pour ce qui me regarde, d'être en mesure de faire quelque chose qui soit agréable à ce ministre; notre condescendance à son égard ne peut être que très avantageuse à la Province; en conséquence, je nomme le sieur Pertinchamp pour remplacer le sieur Saget. »

Cependant l'Assemblée, jugeant sans doute que son président cherchait trop, par cette nomination, faite *proprio motu*, à plaire, pour son avantage particulier, à M. le ministre, pria Mgr l'évêque de demander à M. Joly de Fleury, pour lui témoigner sa déférence et son respect, de vouloir bien nommer lui-même l'ingénieur de son choix. C'est ainsi que, de tout temps, les habitants des pauvres pays de montagnes, quémandeurs de grâces et de subventions, se montrent obséquieux envers les puissants du jour.

Mais ils prennent leur revanche quand ils le peuvent. Une fois en place, Pertinchamp fut en butte, comme peut-être l'avait été son prédécesseur, parti

1. PERTINCHAMP, Paul-Joseph, né en 1749, entré à l'École des Ponts et Chaussées le 12 août 1767, recommandé par l'abbé Bossut, élève de deuxième classe en 1769 et 1770, disparaît des états du personnel en 1771; nommé, à la fin de 1782, ingénieur en chef du Comté de Foix, puis, en 1791, ingénieur en chef du département de l'Aude; disparu définitivement des états du personnel à partir de l'an III.

si vite, au mauvais vouloir du petit monde, jaloux et arriéré, auquel il avait été imposé par le ministre. « Après les tracasseries qu'on fait à cet ingénieur, est-il dit dans une *Note additionnelle*, écrite sans doute par l'Intendant, il serait bon, je pense, que le Ministre le prît sous sa protection, et que le Commissaire du Roi fût chargé de s'opposer au mal qu'on pourrait lui faire. Il est bon d'observer que cet ingénieur a été placé par M. Joly de Fleury, lors de la retraite de M. Saget, que M. Necker avait donné aux États, et qu'il a été convenu qu'à l'avenir ils prendraient le Directeur de leurs Travaux publics dans le Corps des Ponts et Chaussées. Le sieur Pertinchamp n'a d'autre tort que de mettre de la suite et de l'activité dans ses travaux » (États pour 1786. Archives nationales, H. 715).

Ces tracasseries, que le Commissaire du Roi devait être invité à réprimer, reprirent sans obstacle à la Révolution, et dégénérèrent en guerre ouverte, comme nous verrons plus loin, et comme nous avons eu déjà l'occasion d'en faire la remarque dans la notice sur le pont de Mirepoix.

Revenons maintenant au pont sur le Lers, dont la ville de Mazères demandait instamment la reconstruction. Le 27 décembre 1781, les États délibèrent d'actionner les entrepreneurs du pont en restitution des sommes qu'ils ont reçues, à moins qu'ils ne fassent des propositions jugées raisonnables par l'évêque président. Ces entrepreneurs proposent, l'année suivante, de construire un pilier intermédiaire, afin de remplacer la grande arche par deux autres, et ils demandent que, les voûtes seules restant à leur charge, la Province fasse construire à ses frais le pilier, les tympans, les allées et le pavé et qu'elle mette ces ouvrages en adjudication. L'ingénieur Saget ayant quitté la Province, les États décident, le 18 décembre 1782, d'attendre, pour statuer sur la proposition des entrepreneurs, d'avoir l'avis de Pertinchamp, le nouveau Directeur des Travaux.

Construction de deux arches à la place de l'arche écroulée. — Pertinchamp juge nécessaire la construction de deux arches et d'un pilier intermédiaire; mais il estime que les arches doivent être exécutées par celui qui aura bâti le pilier, afin d'éviter un partage de responsabilités, qui pourrait induire le constructeur des arches à faire de la mauvaise besogne et amener ainsi un nouvel écroulement du pont. Cependant la ville de Mazères, extrêmement intéressée au rétablissement de ce pont, parce que les propriétés de ses habitants étaient distribuées sur les deux rives de l'Hers, propose la solution capable d'écarter toutes les difficultés. Les entrepreneurs du pont et leurs cautions seraient tenus quittes de leurs engagements, moyennant le paiement d'une somme représentant la dépense de la construction des voûtes. Cet arrangement

assurait l'exécution de tous les ouvrages par un même constructeur, faisait payer leur dû par les anciens entrepreneurs, incapables ou malhonnêtes, dont il importait de se débarrasser, et laissait à la Province toute liberté pour le choix de leurs successeurs. Accepté par les entrepreneurs, il fut sanctionné par les États le 13 janvier 1785 (États généraux du Comté de Foix pour 1785. Archives nationales, H. 715). Les entrepreneurs et leurs cautions s'engageaient, pour être déchargés de leur entreprise et de son cautionnement : à payer 6000 livres dans un délai de deux ans; à renoncer à une somme d'environ 800 livres (sans doute une retenue de garantie) restée en dépôt; à abandonner à la Province tous les matériaux existant à pied d'œuvre.

En attendant la construction des arches en maçonnerie, la Commission des chemins propose, sur l'avis de l'ingénieur, qu'on fasse un pont en bois. Cette proposition est adoptée par les États le 14 janvier 1785; mais il ne paraît pas qu'on ait passé à l'exécution, attendu que le 3 janvier 1789, le pont de pierre n'étant pas terminé, la Municipalité décidait l'achat d'une barque pour le passage de la rivière.

Au commencement de 1786, les États délibèrent que, si les 6000 livres dus par les anciens entrepreneurs du pont entrent en caisse avant la fin de l'année, les travaux seront aussitôt adjugés. Cette condition fut remplie, grâce au zèle de la Communauté et de plusieurs notables habitants de Mazères, qui avancèrent 2500 livres restées dues par les anciens entrepreneurs. En conséquence, le pont fut compris, avec un crédit de 12000 livres, dans le tableau des ouvrages à adjuger en 1787.

L'adjudication eut lieu, le 16 février 1787, au profit du sieur Cassagne l'aîné.

Voici donc enfin, plus de dix ans après l'écroulement de la grande voûte, les travaux de reconstruction adjugés. Il semble qu'on ait encore différé de se mettre à l'ouvrage. Le pont de Mazères était sur le trajet d'une grande route devant aboutir au canal des Deux Mers. Aux termes d'une délibération des États du 29 janvier 1788, les ingénieurs et les syndics du Languedoc et du Comté de Foix durent se concerter pour la conduite des travaux. On autorisait, en attendant, l'ingénieur du Comté de Foix à s'entendre avec deux autres ingénieurs pour arrêter le plan de la construction du pont de Mazères. On ajoutait, il est vrai, pour rendre ce recours moins blessant : « Les États, par une suite de la confiance qu'ils ont en son talent, se porteront naturellement à le laisser maître du choix; mais, dans d'autres circonstances, cette forme peut devenir très nécessaire pour assurer le succès des entreprises dont les ouvrages d'art seront l'objet. » La confiance des États était purement verbale. Dès 1786, Pertinchamp était en butte aux tracasseries des autorités locales.

On a dû commencer les travaux du pont au plus tard en 1788, car ils étaient

fort avancés à la fin de 1791, malgré leur discontinuation au commencement de 1790, attestée par une délibération de la Municipalité, qui, dans la hâte où elle était de voir achever le pont, offre d'emprunter 6000 livres et d'en faire l'avance aux États. L'état de situation du 31 décembre 1791 rend compte en ces termes de l'état d'avancement des travaux.

« Ce pont était anciennement à deux arches en briques, de 14 pieds d'une tête à l'autre. Celle du côté de la ville, qui avait 16 toises d'ouverture, ayant été refaite plusieurs fois et s'étant écroulée de nouveau, on prit le parti de la diviser en deux arches de 7 toises d'ouverture chacune, séparées par une pile de 2 toises d'épaisseur. La pile et les deux arches ont été faites jusques au-dessous du cordon. Il n'a été fait aucun toisé ni pris aucun attachement par l'ingénieur du ci-devant Comté de Foix. Il n'y a qu'un toisé fait par l'entrepreneur, qui a été reconnu inexact, et qu'il sera difficile de vérifier, la plus grande partie des ouvrages toisés étant sous les eaux, à une profondeur considérable.... Il reste encore à faire, pour achever cet ouvrage, le cordon, les parapets, de grands déblais et remblais aux avenues, les pavés et une réparation essentielle à la culée de la vieille arche, qui est dans un état dangereux. »

Cet état de situation n'avait pas été dressé par Pertinchamp. Il porte la signature de son successeur Mercadier[1], précédemment Inspecteur des Travaux publics de la province de Languedoc, en résidence à Mirepoix, qui, lors de la création des départements, fut nommé ingénieur en chef du département de l'Ariège, formé du Comté de Foix et d'une partie du diocèse de Mirepoix. Mercadier se plaint d'avoir eu beaucoup de peine à dresser l'état de situation parce que son prédécesseur Pertinchamp avait constamment refusé de faire au Directoire du département de l'Ariège la remise des papiers, concernant les Travaux publics du ci-devant Comté de Foix, et celle de pièces essentielles relatives aux ouvrages de la Gascogne qui a été réunie au département de l'Ariège. Pertinchamp prenait la revanche des tracasseries qu'on lui avait fait subir. Peut-être son mauvais vouloir provenait-il aussi de ce qu'il aurait voulu devenir quand même ingénieur en chef du département de l'Ariège.

Toujours est-il, puisque toutes les parties essentielles du pont de Mazères se trouvaient terminées quand Pertinchamp quitta la direction des travaux, que

1. Mercadier, Jean-Baptiste, né le 17 avril 1750, commissionné le 1er janvier 1770 Inspecteur des Travaux publics de la province de Languedoc à Mirepoix, où il réside jusqu'en 1785 avec ce titre, puis avec celui d'Inspecteur des Travaux publics de la Province, de la Sénéchaussée de Carcassonne et du diocèse de Mirepoix; nommé en 1791 ingénieur en chef du département de l'Ariège; retraité en cette qualité le 18 septembre 1815; décédé le 14 janvier 1816. Mercadier était un ingénieur très estimé. Les États du Languedoc le chargèrent de visiter en 1785 et 1786, avec le Directeur des Travaux Ducros, les principaux ports français sur l'Océan et la Méditerranée, « afin de dispenser la Province de recourir à des lumières étrangères dans les cas difficiles ». (Procès-verbal de la séance des États du Languedoc du 28 décembre 1784.)

ce pont est proprement son ouvrage et que Mercadier n'eut qu'à le compléter par l'exécution, sans doute conforme au projet, du couronnement et par l'achèvement des abords.

Le lit de l'Hers, dans l'emplacement de la grande arche de 31 mètres d'ouverture, était obstrué par un amas de gros blocs de maçonnerie, débris des trois arches tombées en 1758, 1772 et 1776. Pour utiliser l'arche de 21 mètres, restée debout sur la rive droite, il fallait bâtir, dans l'emplacement ainsi obstrué, les deux nouvelles arches et le pilier intermédiaire, substitués à la grande arche. On n'aurait pu fonder le pilier sur le ferme qu'après avoir désencombré le lit de la rivière, opération extrêmement difficile et coûteuse, eu égard aux moyens dont on disposait alors. Aussi s'est-on contenté d'asseoir ce pilier sur les blocs éboulés, émergeant en partie hors de l'eau, après en avoir rempli les intervalles avec de la maçonnerie et les avoir reliés ensemble par un épais plateau maçonné.

A partir de 1791, les travaux d'achèvement se poursuivent péniblement, par saccades, avec des interruptions prolongées. L'état de situation du 1er nivôse de l'an II (22 décembre 1793) indique que l'entrepreneur fait les préparatifs nécessaires pour réparer la vieille arche, dangereusement dégradée. Il mentionne encore « qu'on passe sans peine sur le pont, quoiqu'il ne soit pas fini ».

L'état de situation du 30 frimaire de l'an IV (21 décembre 1795) fait connaître que les ouvrages exécutés depuis le 1er nivôse de l'an II, c'est-à-dire pendant les années 1794 et 1795, représentent une dépense de 9094 livres, appliquée au rempiétement de la culée du côté de la campagne (rive droite) et à d'autres ouvrages, comportant 221mc,90 de maçonnerie de briques à 24l,34 le mètre cube et 130mq,50 de parement vu de pierre de taille à 11l,85 le mètre carré. Il manquait encore au pont « les parapets, le pavé et beaucoup de remblais et d'autres ouvrages aux avenues ».

De 1796 à 1798, il n'est fait mention d'aucun travail au pont de Mazères. Les états de situation font défaut aux Archives nationales pour les années 1799 à 1801. Mais on sait, par une lettre du 23 germinal an IX (12 avril 1801), adressée par l'ingénieur en chef Mercadier au préfet de l'Ariège[1], « que les ouvrages du pont ont été suspendus depuis plusieurs années par le défaut des fonds, et que les faces du pont (sans doute leur ragréement ou rejointoiement), le cordon, les parapets et les avenues restent encore presque entièrement à faire ». Après avoir signalé l'état du pont, Mercadier rend compte, en ces termes, d'un accident éprouvé par la culée de rive gauche et des moyens qu'il propose pour le réparer.

« Une partie des avenues du côté de la ville est faite par un remblai d'environ

1. Archives nationales, F.14 776.

12 mètres de hauteur. Le mur en aile gauche d'aval, qui soutenait ce remblai, n'était pas lié avec la culée; il n'avait pas été fondé sur le ferme et n'avait pas 1 mètre d'épaisseur sur une si grande hauteur et sur une longueur de 12 mètres. Cet ouvrage s'est écroulé, et il est étonnant qu'il ait pu aussi longtemps soutenir la poussée des terres, qui, par sa chute, s'éboulent aujourd'hui dans la rivière.

« Les terres, qui sont derrière la culée, ne se trouvant plus soutenues, s'éboulent aussi ou sont emportées par les eaux pluviales qui descendent de la ville par lesdites avenues, qui sont au nombre de quatre, et dont les pentes sont très rapides, en sorte qu'il est à craindre que bientôt il ne soit plus possible de parvenir de la ville sur le pont. Il est donc fort urgent de reconstruire ledit mur en aile sur les dimensions nécessaires pour la solidité, et aujourd'hui il ne coûterait guère que le tiers de ce qu'il coûterait dans un autre temps par une circonstance dont je m'empresse de vous informer.

« Le séminaire de Mazères, qui était un fort bel édifice, tout neuf, bâti en briques, a été vendu par la nation à un prix peut-être vingt fois moindre que sa valeur. L'acquéreur, craignant d'être recherché sur son acquisition, a pris le parti de démolir ce bâtiment et d'en vendre les matériaux; il a fixé le prix de la grande brique à 4 fr. 50 le cent, qui revient à environ 14 francs quand on l'achète à la tuilerie la plus voisine, qui est à 9 kilomètres de distance. Ainsi, en profitant de cette occasion, la brique, qui sera la plus grande dépense, coûtera deux tiers de moins, et la reconstruction du mur ne coûtera qu'environ 3000 francs. Cette réparation est indispensable pour maintenir le passage du pont, et il est important qu'elle soit bientôt exécutée. C'est pourquoi je vous prie, citoyen préfet, de demander les fonds nécessaires pour y travailler le plus tôt qu'il sera possible.

« Salut et fraternité. »

L'autorisation de faire cette dépense fut donnée le 22 floréal par le conseiller d'État Cretet, directeur général des Ponts et Chaussées. D'autres ouvrages de terrassement et de maçonnerie furent exécutés en 1804 aux murs d'avenue. En 1805, on fait, sur le pont de Mazères, 18 mètres carrés de pavé neuf. Cela paraît indiquer que le pont était complètement achevé, sans doute depuis l'année précédente; conclusion corroborée par le fait que, de 1806 à 1816, les états de situation ne mentionnent aucun travail relatif à ce pont. Un rapport de 1812 du préfet de l'Ariège *sur les délibérations des Conseils général et d'arrondissement relatives aux routes et sur le mémoire de l'ingénieur en chef*[1] dit que « le pont en briques sur le Lers exige des réparations qui ne peuvent être considérables ».

1. Archives nationales, F.14 776.

Il s'agit donc de réparations et non plus de parachèvement comme dans les précédents comptes rendus. Mais, si le pont était achevé, depuis déjà quelques années, il n'en était pas de même pour les avenues, car il est mentionné dans le même rapport « que les travaux les plus considérables, à faire sur la route départementale n° 2, de Saint-Girons à Castelnaudary, sont les avenues du pont sur le Lers, du côté de la ville de Mazères. Il y a une côte très rapide qu'il faut adoucir pour la rendre praticable. »

Terminé seulement au commencement du dix-neuvième siècle, après 15 ou 16 années de labeur, le pont de Mazères, alors composé de trois arches : une ancienne de 21 mètres, attenante à la rive droite, et deux nouvelles de 13^{m},64, rejoignant la rive gauche, s'est maintenu dans cet état jusqu'en juin 1875. A cette époque, la pile de construction ancienne, qui séparait la vieille arche de 21 mètres des deux arches nouvelles, s'écroula, entraînant dans sa chute les deux arches qu'elle soutenait, et ne laissant subsister que la seule arche dont nous donnons les dessins. Cette pile était profondément affouillée. L'encombrement de la rivière par les débris amoncelés des arches ruinées avait amené le creusement du lit par le courant, si bien que l'on constatait, en 1874, cinq mètres d'eau sous l'étiage, au pied de la pile[1]. Celle-ci, dégarnie sur une telle hauteur, ne put résister à l'effort de la formidable crue du 23 juin 1875. Elle s'écroula.

L'arche subsistante est exposée au même péril. Le plateau maçonné, qui en soutient la pile, porte sur des blocs, qui, dans leurs parties basses, laissent entre eux des cavités où peuvent se produire à la longue de dangereux affouillements. L'état de la rivière en cet endroit n'en fait que trop paraître la menace. Les débris des arches tombées en 1758, 1772, 1776 et 1875 ne sont pas les seuls qui obstruent l'Hers. Des ponts plus anciens furent pareillement engloutis, témoins les restes de piles étroites, à becs triangulaires, traces de constructions du moyen âge, qui sont encore très visibles aujourd'hui (pl. 45). En basses eaux, la tranche de l'Hers, occupée par les débris des anciens ponts de Mazères, donne la mélancolique impression d'un ossuaire de ponts.

On a judicieusement renoncé à bâtir dans cet emplacement le pont actuel, construit de 1877 à 1879. On l'a reporté à quelque distance en aval. C'est un élégant ouvrage en brique et pierre, disposé en pente, ainsi que l'ancien pont, et composé de quatre arches en plein cintre, dont l'ouverture varie de 18^{m},00, pour l'arche de rive droite, à 23^{m},23, pour l'arche de rive gauche. Comme au pont de Guengnon, bâti par Gauthey de 1783 à 1787, toutes les arches ont même plan de naissance, et la déclivité du pont, d'une rive à l'autre, résulte de l'accroissement progressif de la montée des voûtes.

1. Constatation faite par M. le conducteur Dembinsky, dans une reconnaissance de l'état de la pile.

IV. — Dépenses.

L'état de situation du 31 décembre 1792 accuse pour la dépense totale, réglée à cette date, la somme de 47131l,03

L'état de situation de 1795 accuse une nouvelle dépense de. . 9094l,62

La dépense totale au 21 décembre 1795 montait ainsi à . . . 56225l,65

Il restait alors à ragréer les tympans, à finir le cordon, à construire les parapets, à paver la chaussée et à terminer les avenues du pont. Laissant de côté les 3000 francs, employés en 1801 pour réparer l'accident de la culée de rive gauche, nous ne trouvons plus, dans les états de situation postérieurs à 1795, mais d'ailleurs très incomplets, d'autre mention de crédits que celle d'une somme de 4000 francs, allouée pour l'exécution de divers ouvrages, relatifs surtout aux murs d'avenue.

Le coût du pont n'est donc pas exactement connu. Toutefois, ayant égard à la valeur des ouvrages de couronnement, non compris dans les toisés de 1792 et de 1795 et exécutés de 1795 à 1804, on peut estimer que la dépense des deux arches, bâties de 1787 à 1804, ne doit pas avoir sensiblement excédé la somme de 60000 francs.

TABLE DES NOTICES BIOGRAPHIQUES

NOTICES EN NOTES DANS LE TEXTE

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE

TABLE DES PLANCHES

PONT D'ORNAISONS

SUR L'ORBIEU

AQUEDUC DE MONTPELLIER

PONT DES MINIMES

SUR LE CANAL DU MIDI, A TOULOUSE

PONT DE CARBONNE

SUR LA GARONNE

PONT DE VILLENEUVE-LEZ-MAGUELONNE

SUR LA MOSSON

PONT DE LAVAUR

SUR L'AGOUT

PONT DU SOMAIL

SUR LE CANAL DU MIDI

PONT DE RIEUCROS

SUR LA DOUCTOUIRE

PONT DE MIREPOIX

SUR L'HERS

PONT DE GIGNAC

SUR L'HÉRAULT

Pl. 34. — Plan; élévation; tête aval.
Pl. 35. — Arche centrale; élévation; tête aval.
Pl. 36. — Arche latérale; plan, élévation, coupes.
Pl. 37. — Pile de rive droite; tête aval.
Pl. 38. — Corniches. — Archivolte de la grande arche. — Bossages. — Gargouille.

PONT DE MONTFERRIER

SUR LA LIRONDE, PRÈS MONTPELLIER

Pl. 39. — Plan; élévation. — Coupes transversales.
Pl. 40. — Arche centrale et pile. — Détails.

PONT DE HOMPS

SUR L'AUDE

Pl. 41. — Plan; élévation; tête amont.
Pl. 42. — Coupe transversale.
Pl. 43. — Pile de rive gauche; tête amont.
Pl. 44. — Coupe sur la clef. — Plan, coupe et élévations du chaperon des becs.

PONT DE MAZÈRES

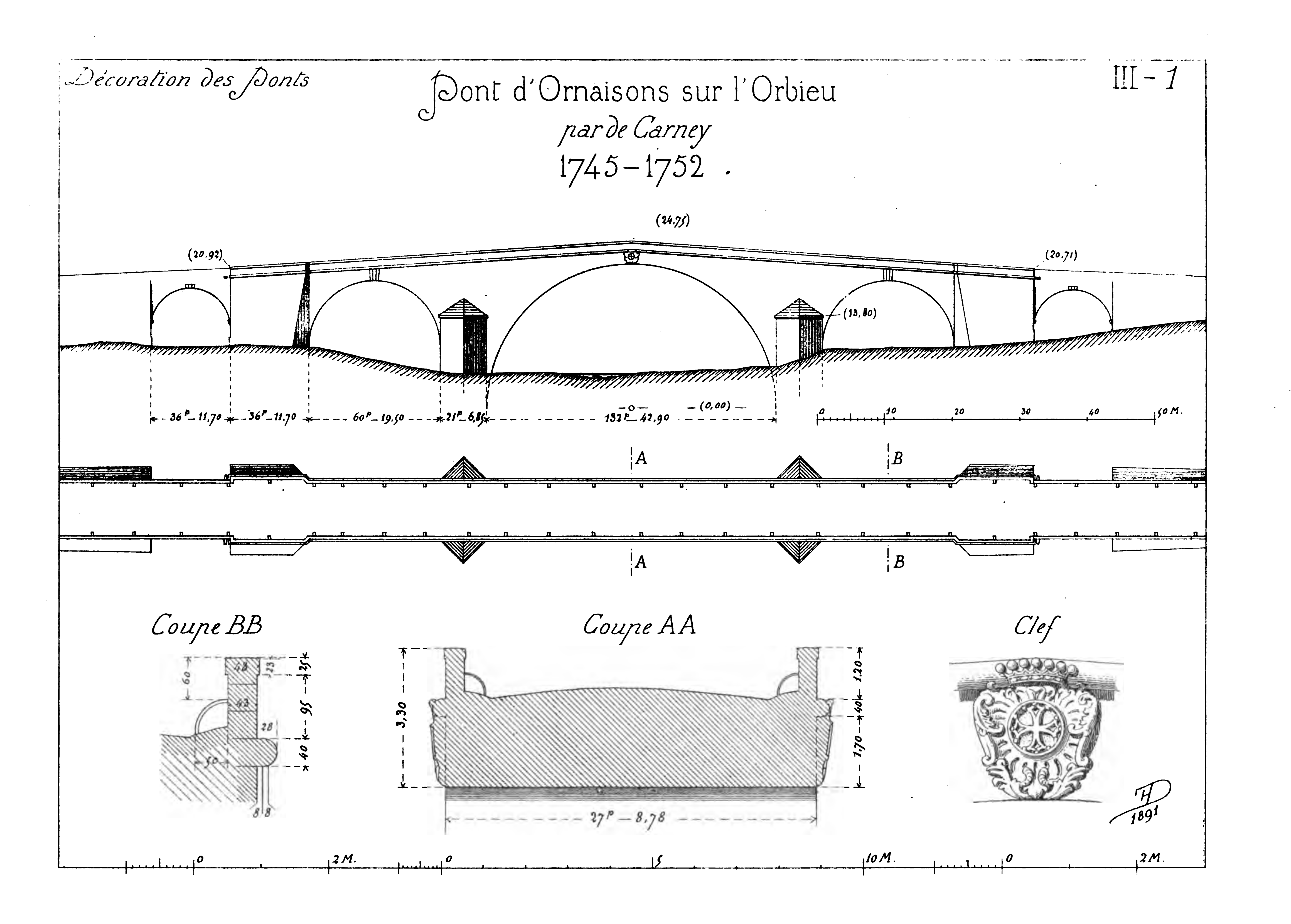
SUR L'HERS

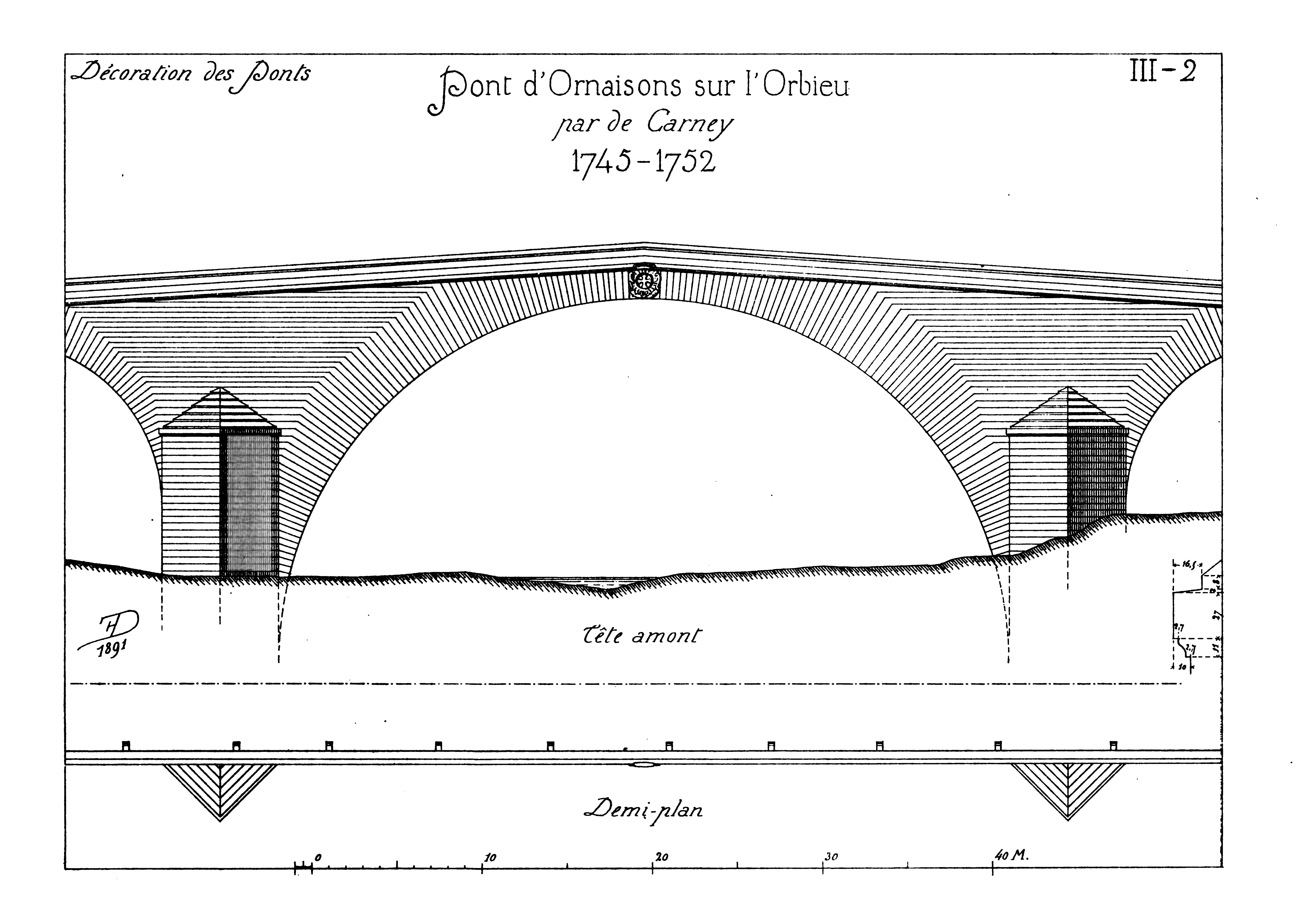
Pl. 45. — Plan; élévation; tête aval.
Pl. 46. — Pile; élévation et coupe.
Pl. 47. — Demi-coupe transversale. — Élévation et coupe des pilastres et de la corniche architravée.

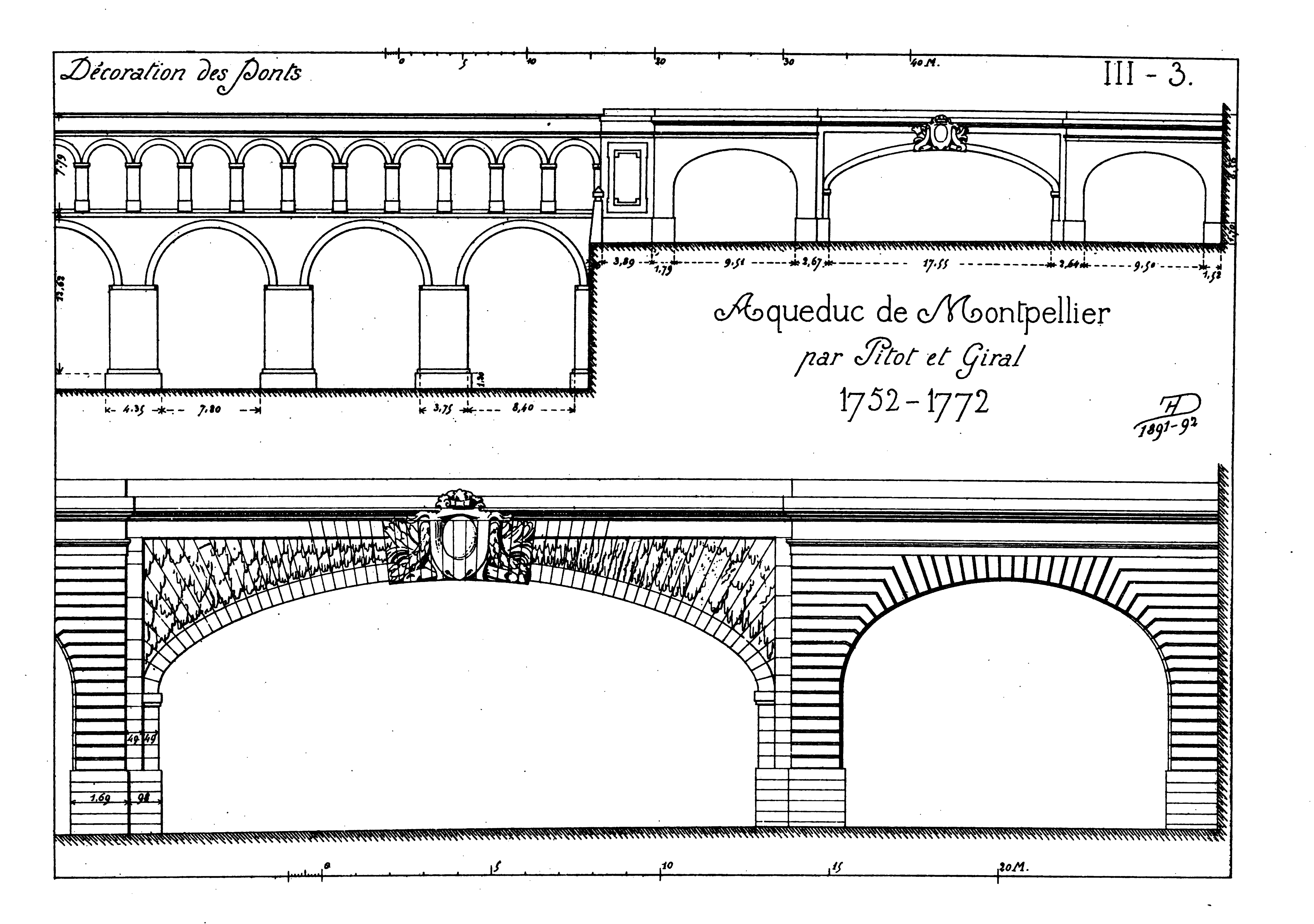
TABLE DES MATIÈRES

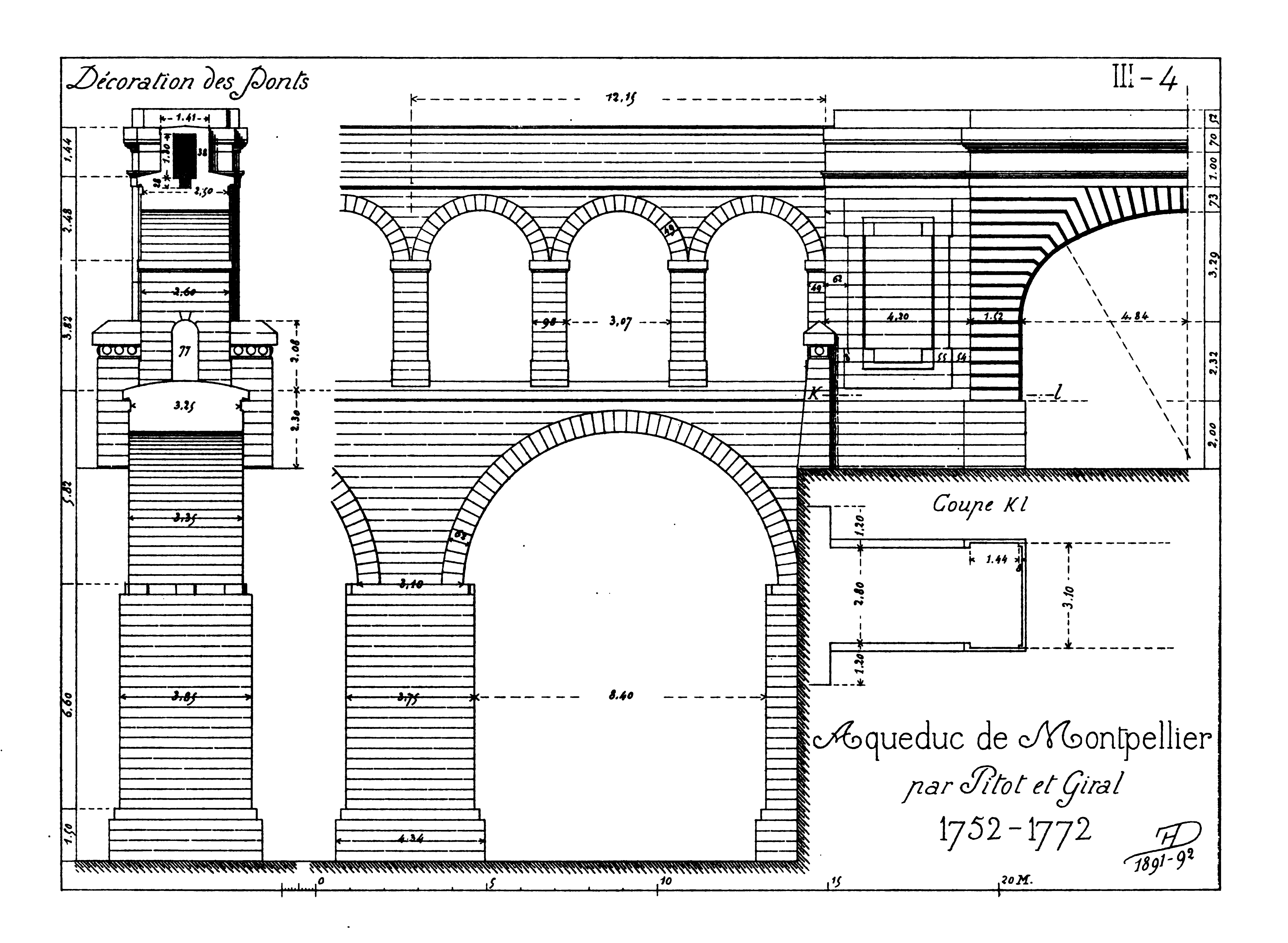
61170. — Paris. Imprimerie Lahure, 9, rue de Fleurus.

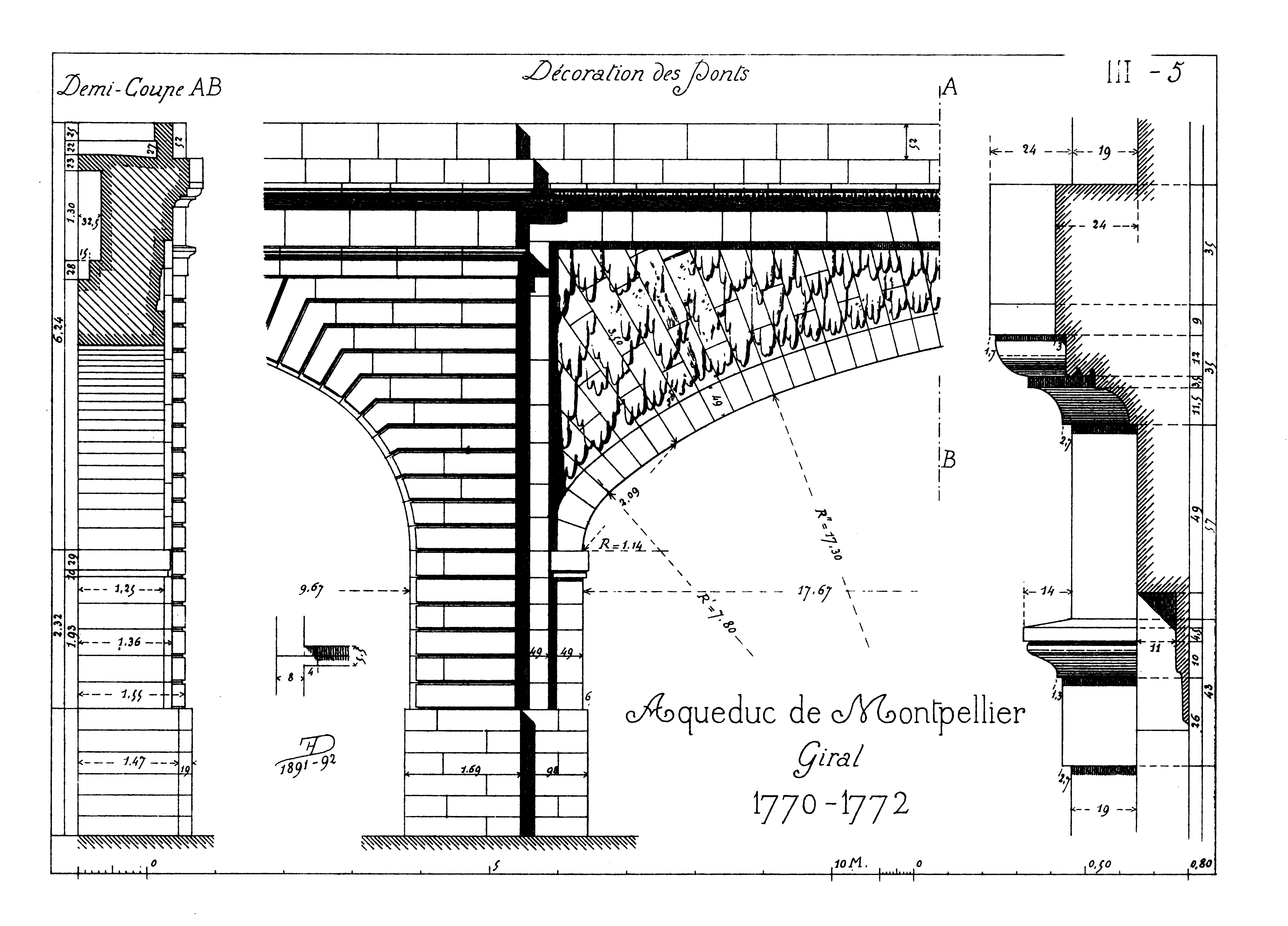
Pont d'Ornaisons sur l'Orbieu
par de Carney
1745-1752.




Décoration des Ponts
III-2
Pont d'Ornaisons sur l'Orbieu
par de Carney
1745-1752
Tête amont
HD
1891
Demi-plan
0
10
20
30
40 M.


Décoration des Ponts
III - 3.
Aqueduc de Montpellier
par Pitot et Giral
1752-1772
1891-92


Décoration des Ponts
III-4
12,15
1.41
1.30
38
28
2,50
2.60
77
3.25
2.08
2.30
3.35
3.85
49
62
49
98
3,07
4.30
1.52
4.84
55
54
K
l
68
3,10
3.75
8.40
4.34
1.44
2.48
3.82
5.82
6.60
1.50
52
70
1.00
73
3.29
2.32
2,00
Coupe Kl
1.20
2.80
1.20
1.44
3.10
Aqueduc de Montpellier
par Pitot et Giral
1752-1772
1891-92
0
5
10
15
20 M.

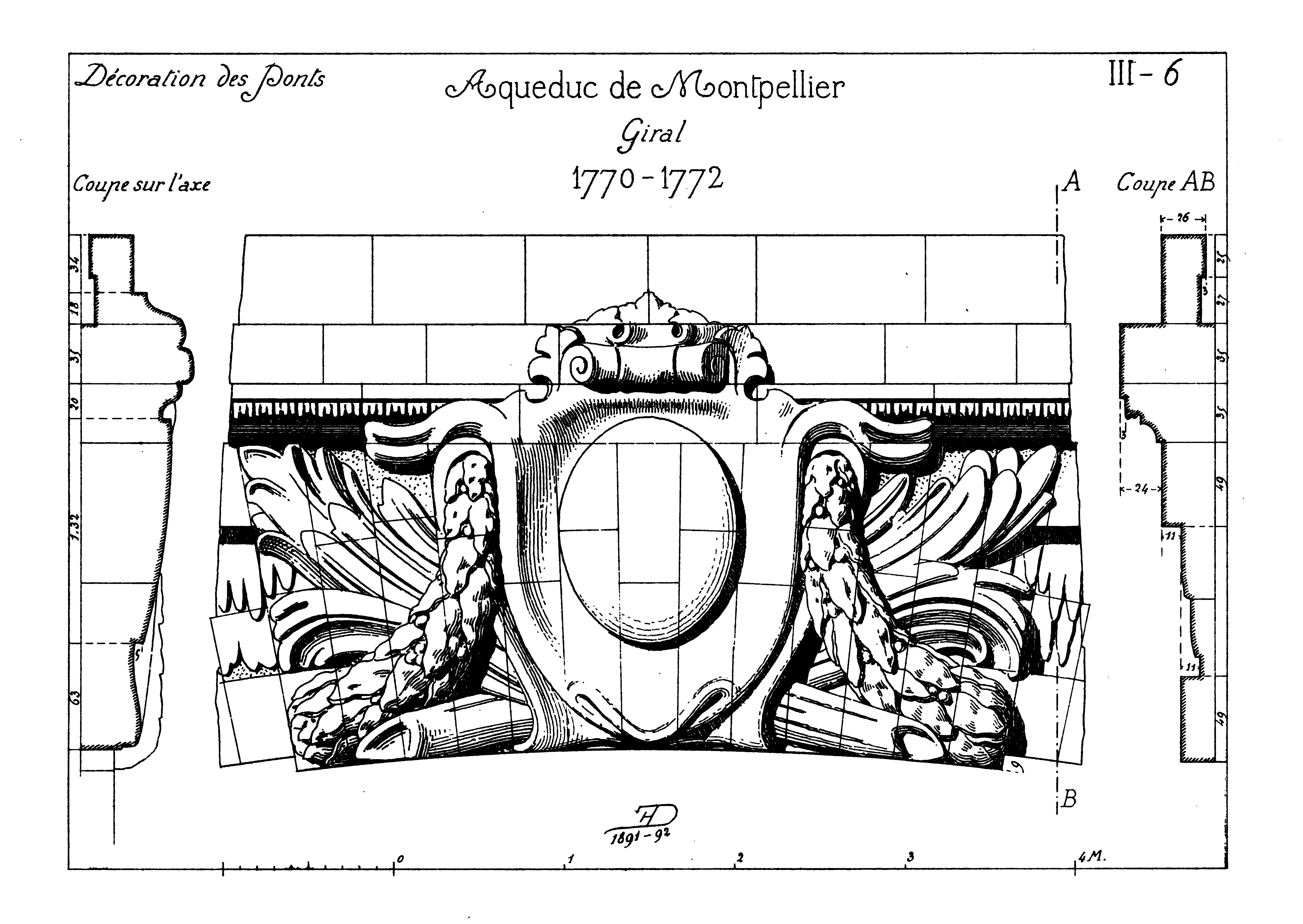


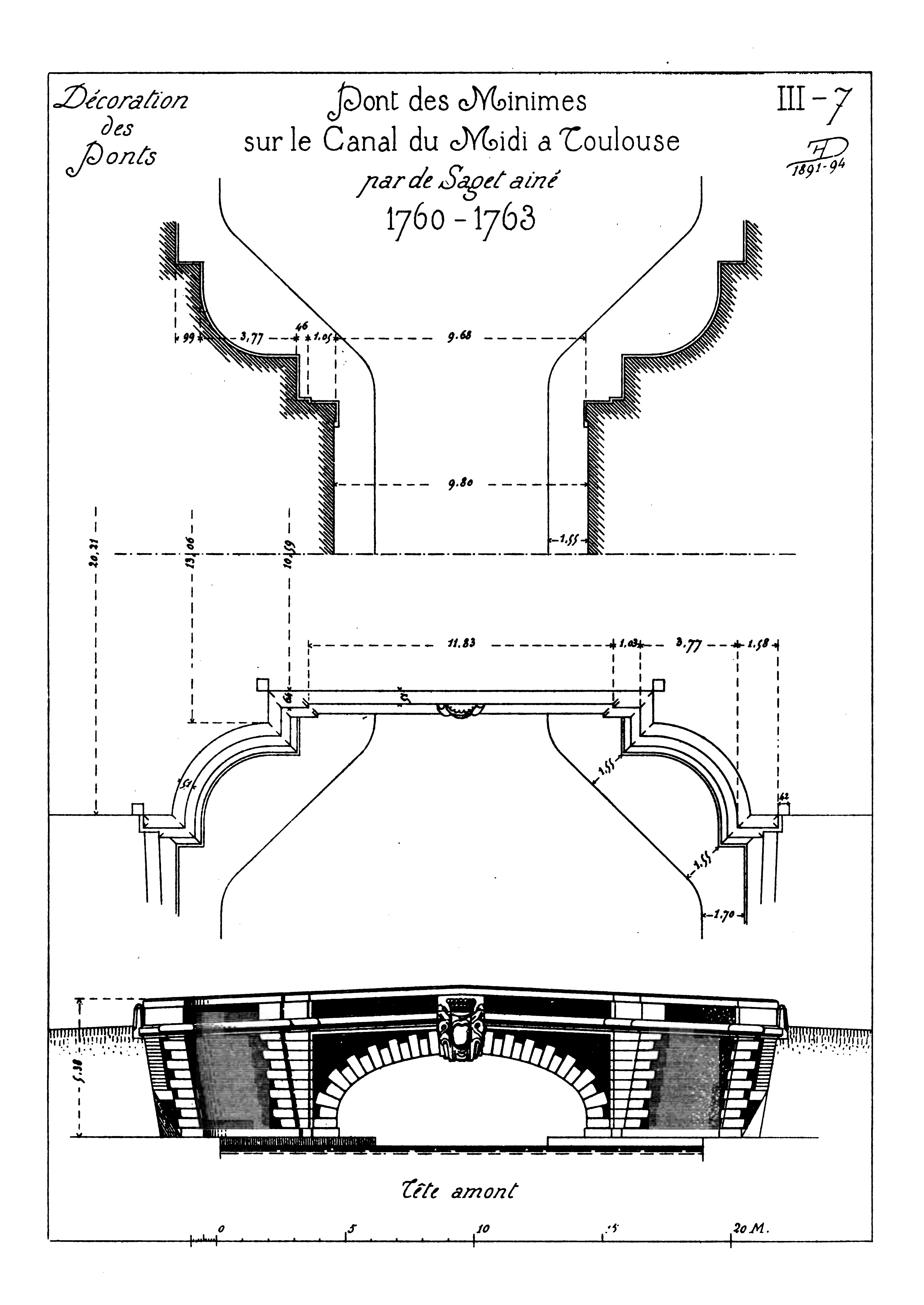
III - 5
Décoration des Ponts
Demi-Coupe AB
A
B
R = 1.14
R' = 7.80
R" = 17.30
17.67
9.67
2.09
1.69
98
49
6.24
2.32
1.93
1.30
1.25
1.36
1.55
1.47
1891-92
Aqueduc de Montpellier
Giral
1770-1772
10 M.
0,50
0,80

Aqueduc de Montpellier

Giral

1770 - 1772




Décoration des Ponts
Pont des Minimes
sur le Canal du Midi a Toulouse
par de Saget ainé
1760 - 1763
III - 7
1891-94
99
3,77
46
1.05
9.68
9.80
1.55
20.21
13.06
10.59
11.83
1.03
3.77
1.58
1.55
1.55
1.70
5.38
Tête amont
0
5
10
15
20 M.

Pont des Minimes sur le Canal du Midi à Toulouse

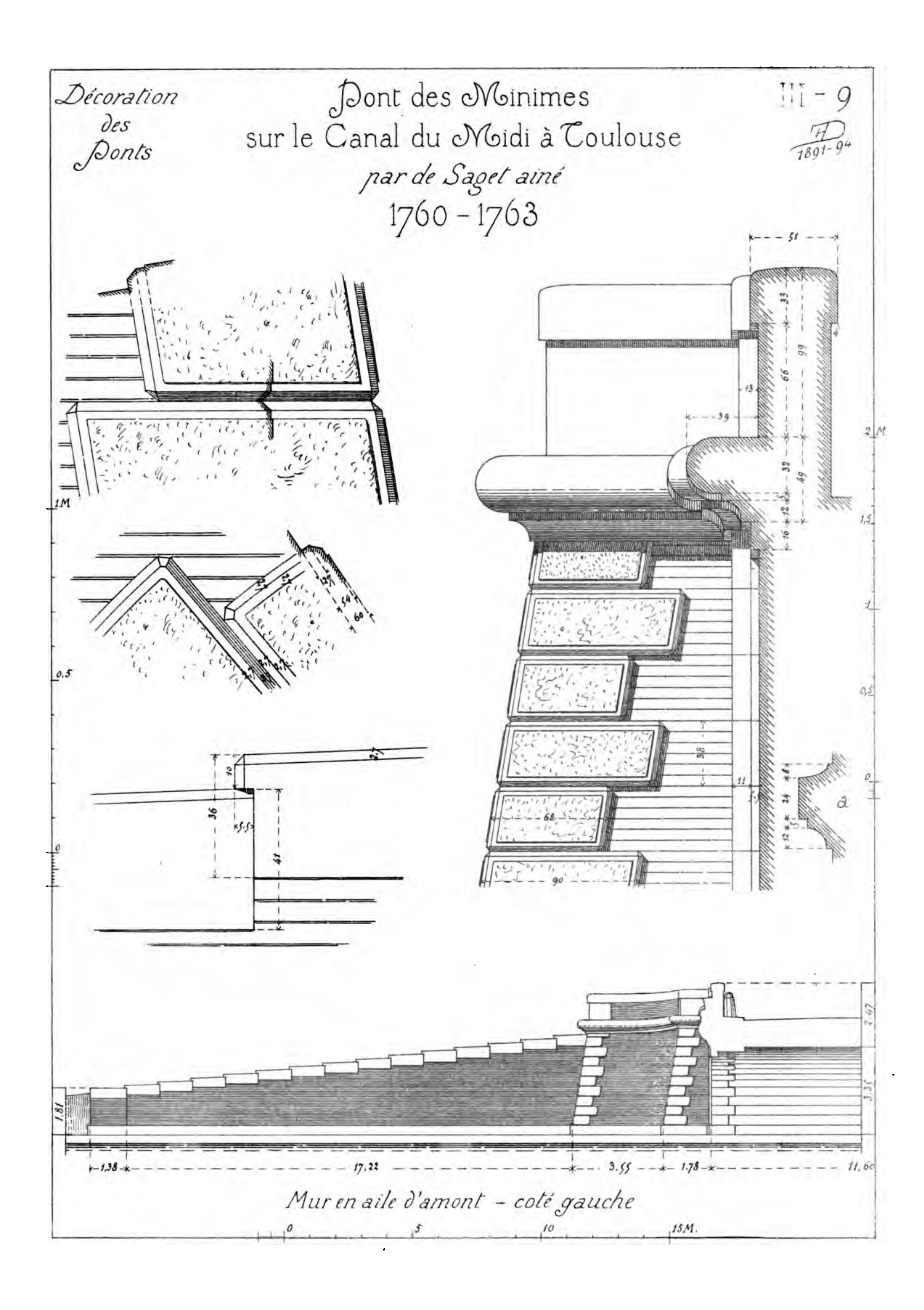
par de Saget ainé

1760 - 1763

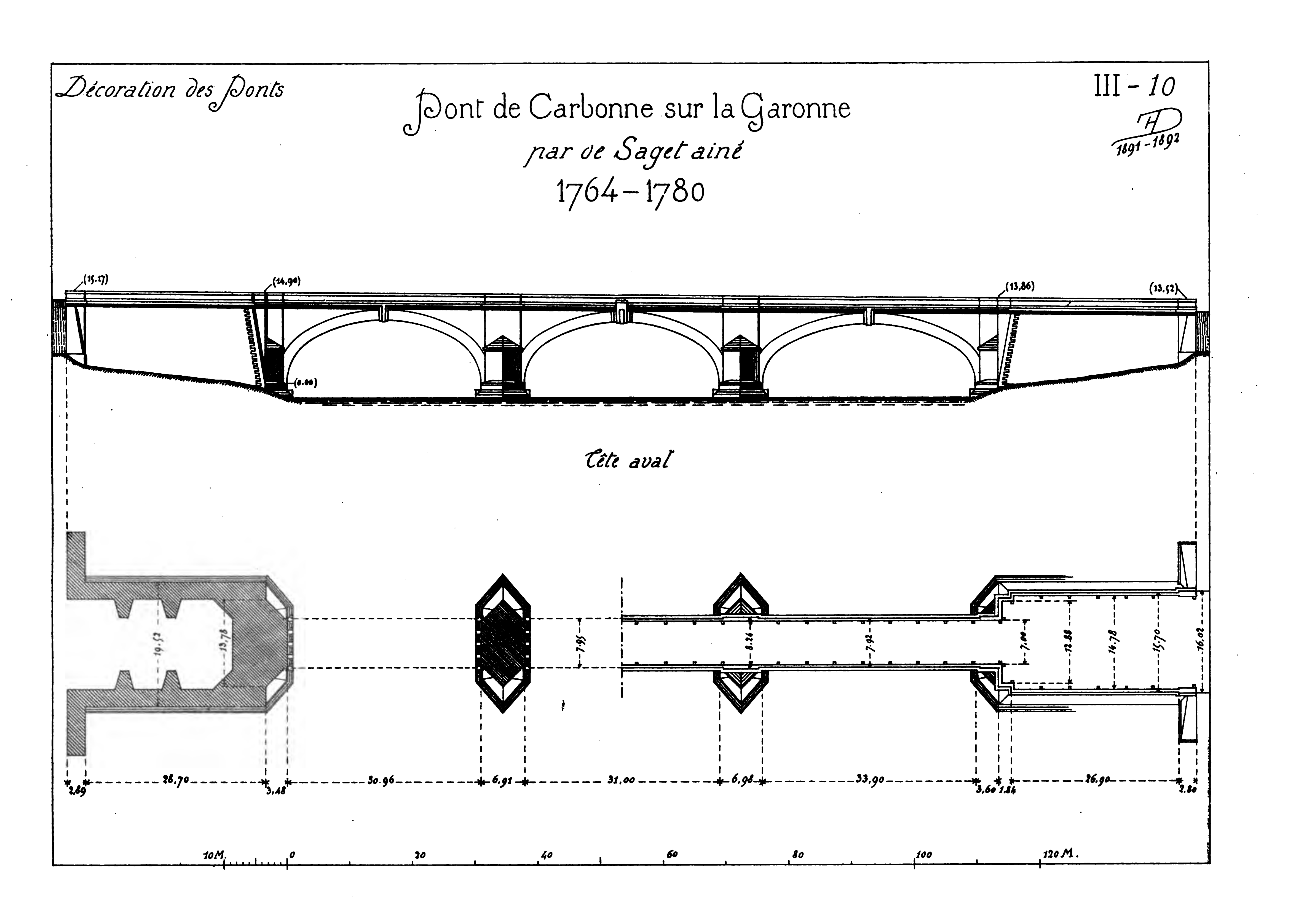
HD 1891-94

Tête amont

0 5 10 M.

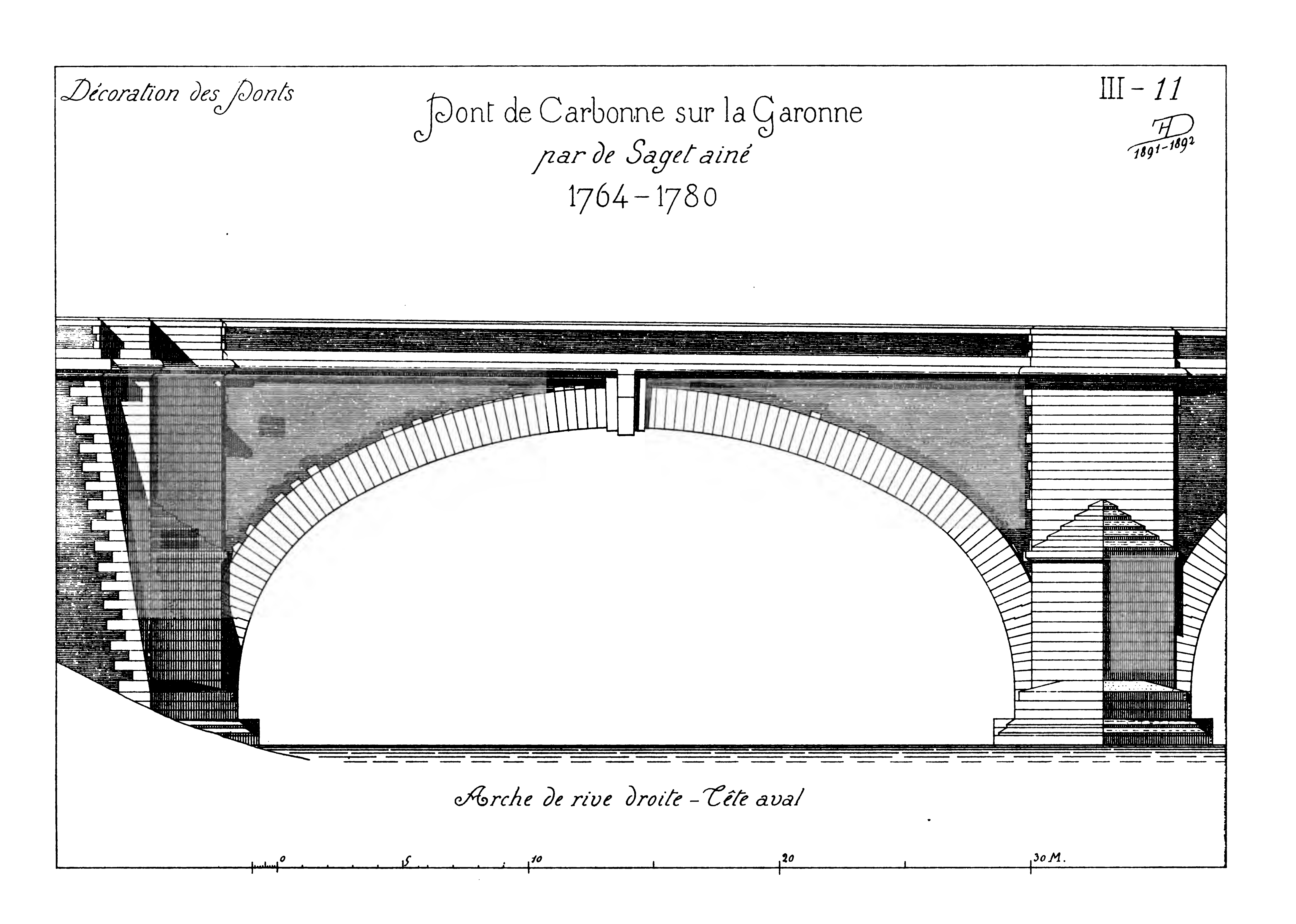


Décoration des Ponts
Pont des Minimes
sur le Canal du Midi à Toulouse
par de Saget aîné
1760 - 1763
III - 9
1891-94
Mur en aile d'amont - coté gauche

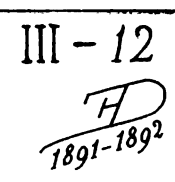


Décoration des Ponts
III - 10
HD
1891-1892
Pont de Carbonne sur la Garonne
par de Saget ainé
1764-1780
(15.17)
(14.90)
(0.00)
(13,86)
(13,52)
Tête aval
19.52
13.78
7.95
8.24
7.92
7.00
12.88
14.78
15.70
16.02
2,89
28,70
3,48
30.96
6,91
31,00
6,98
33,90
3,60
1,84
26,90
2,80
10M.
0
20
40
60
80
100
120 M.

Pont de Carbonne sur la Garonne
par de Saget aîné
1764 - 1780



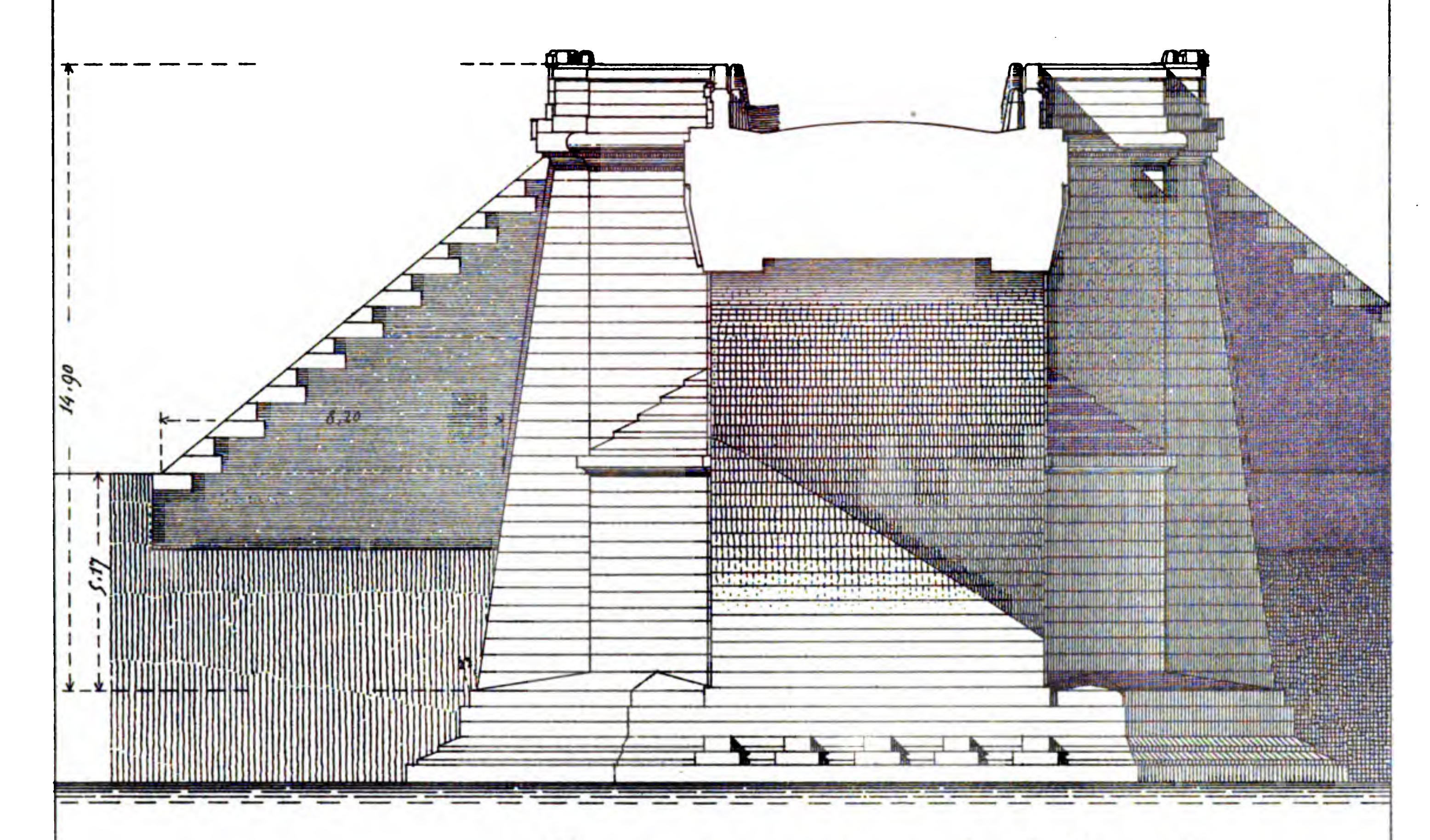
Arche de rive droite - Tête aval



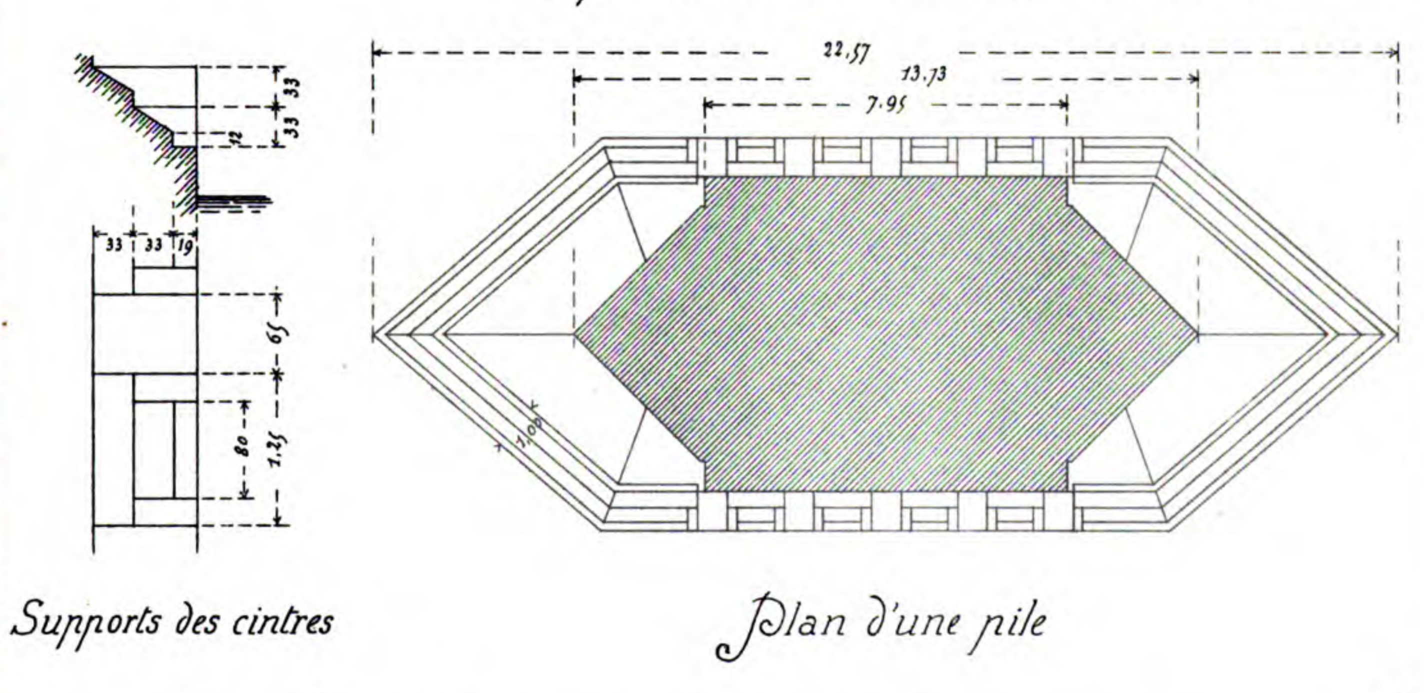
Pont de Carbonne sur la Garonne

par de Saget aîné

1764 – 1780



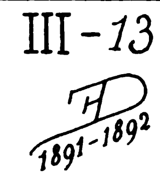
Coupe transversale sur l'arche du milieu



Supports des cintres

Plan d'une pile

0 1M. 0 5 10 15 20M.

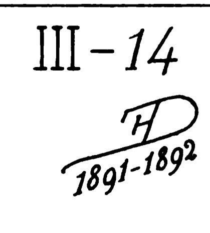


Pont de Carbonne sur la Garonne

par de Saget ainé

1764-1780

Pile de droite – Tête aval



Pont de Carbonne sur la Garonne

par de Saget ainé

1764-1780

30
95
35
41
11
35
16
1,64

7
45
5
38
88
5
47
8
8
36
45
35
1,64
15
12
12
15
8
38
35
41
11
14
35
11

Bandeau des Culées

Arche de rive droite - Tête aval - Clef et couronnement

0,10 0 0,5 1 2 3 4 M.

Décoration des Ponts

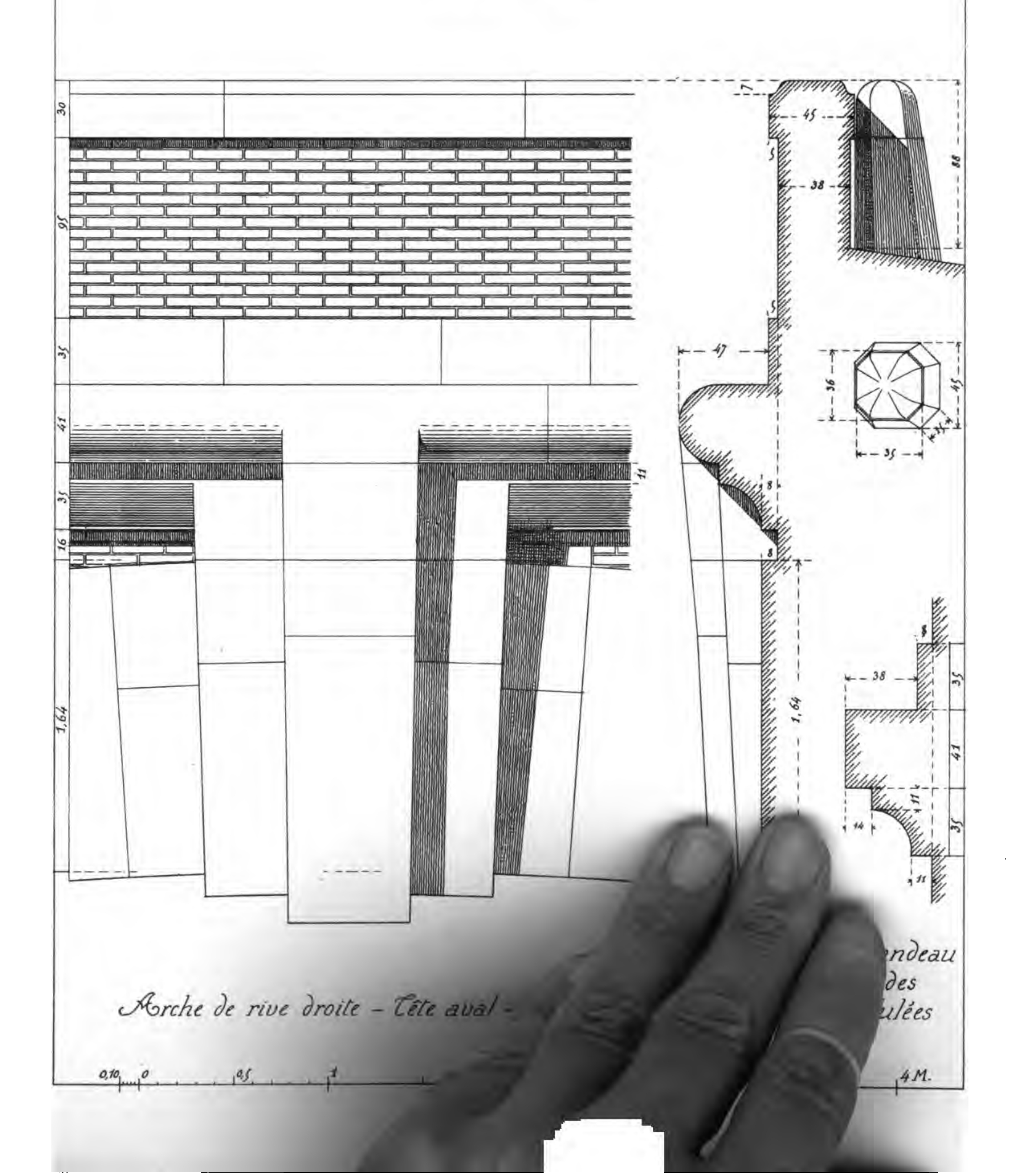
III-14

HD 1891-1892

Pont de Carbonne sur la Garonne

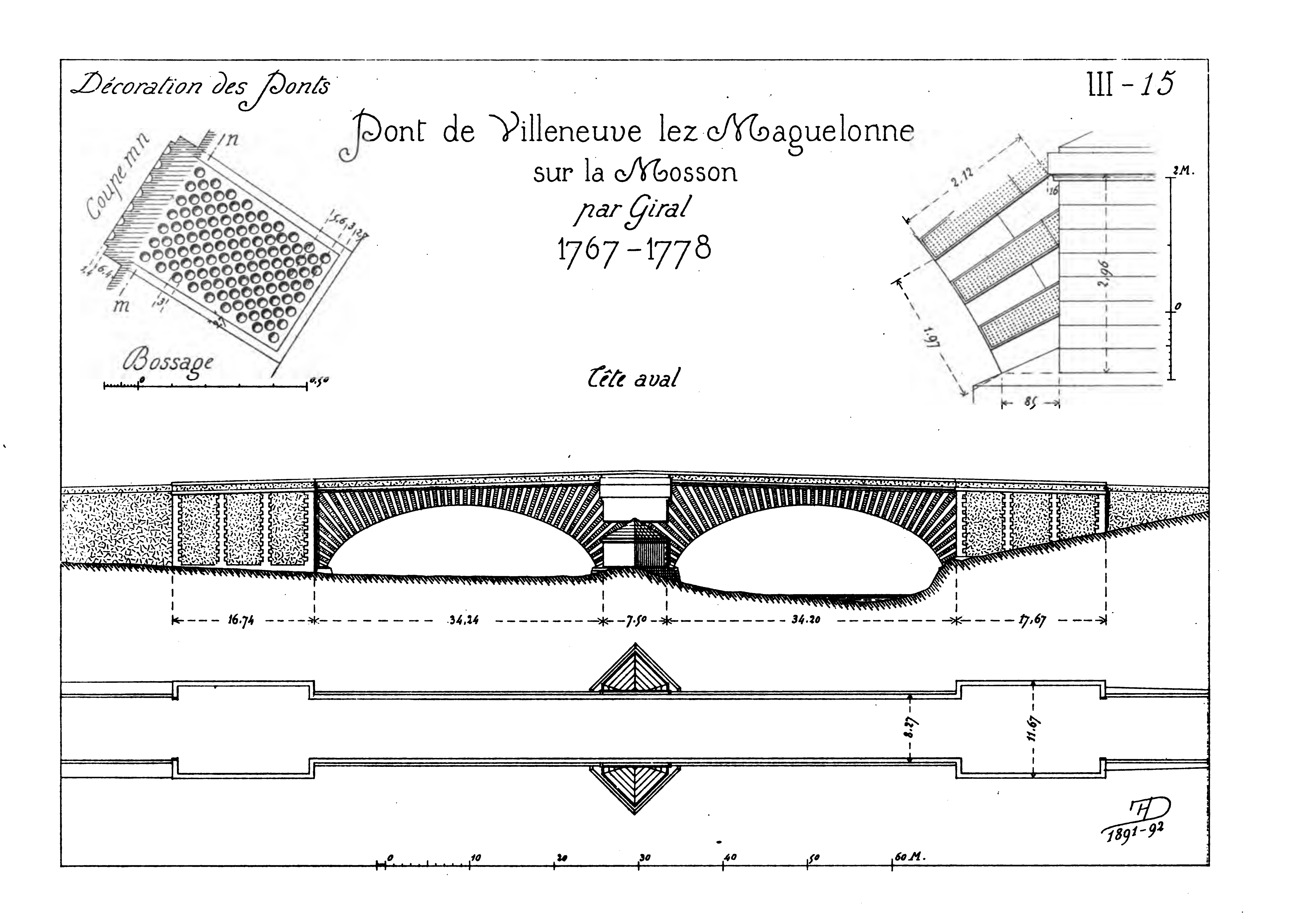
par de Saget ainé

1764–1780

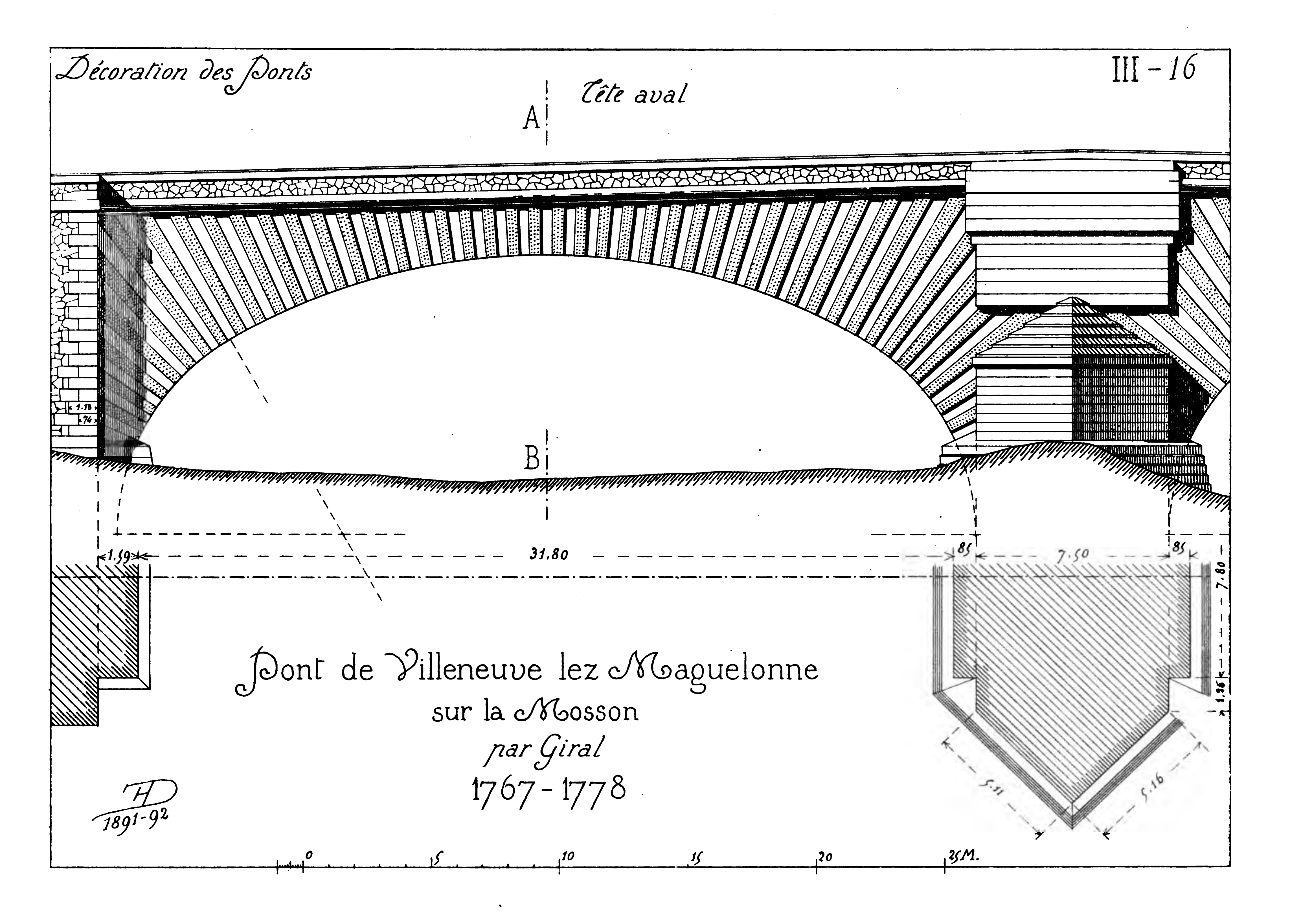


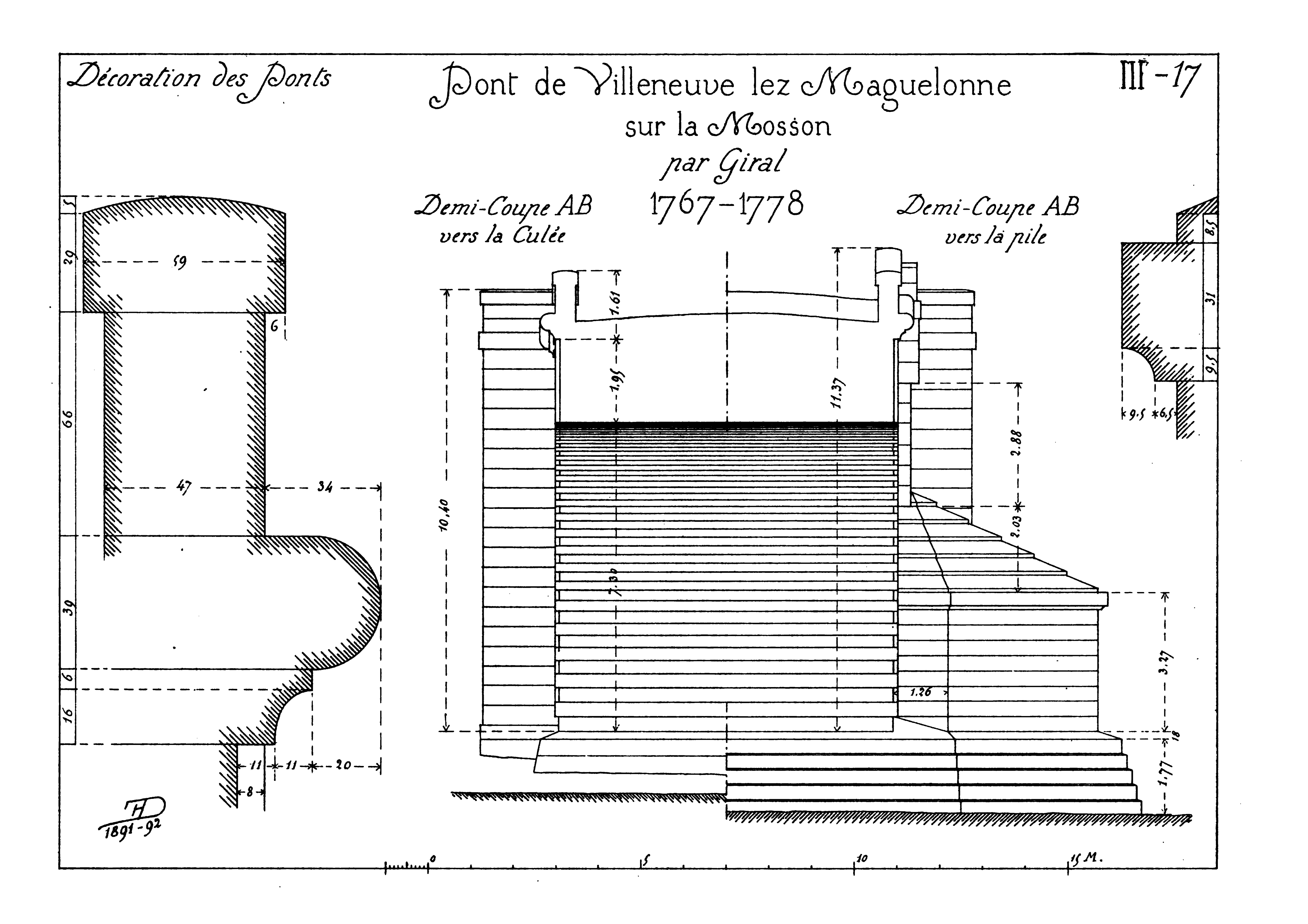
Arche de rive droite – Tête aval –

...ndeau des ...ulées



Décoration des Ponts
III - 15
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767 - 1778
Coupe mn
n
m
Bossage
0
0,50
Tête aval
2.12
1.97
2,96
85
2M.
0
16.74
34.24
7.50
34.20
17,67
8.27
11.67
0
10
20
30
40
50
60 M.
HD
1891-92

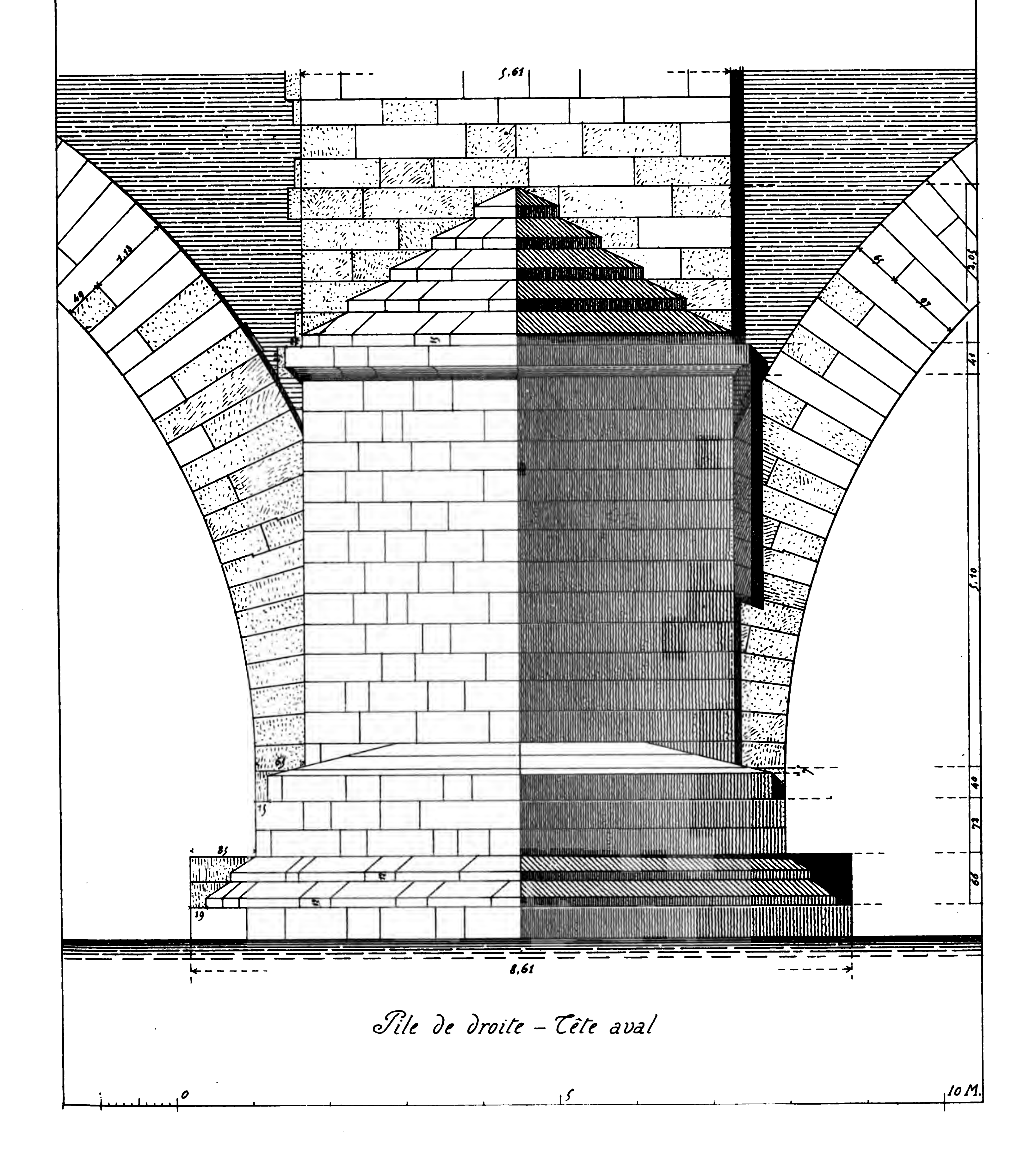

Décoration des Ponts
III - 16
Tête aval
A
B
1.13
.74
1.59
31.80
85
7.50
85
7.80
1.36
5.11
5.16
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767 - 1778
HD
1891-92
0
5
10
15
20
25M.


Décoration des Ponts
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767–1778
III-17
Demi-Coupe AB
vers la Culée
Demi-Coupe AB
vers la pile
10,40
1.61
1.95
7.30
11.37
2.88
2.03
1.26
3.27
18
1.77
29
59
66
47
34
6
39
16
11
20
8
8,5
31
9,5
6,5
0
5
10
15 M.
1891-92

Pont de Carbonne sur la Garonne

par de Saget aîné

1764-1780



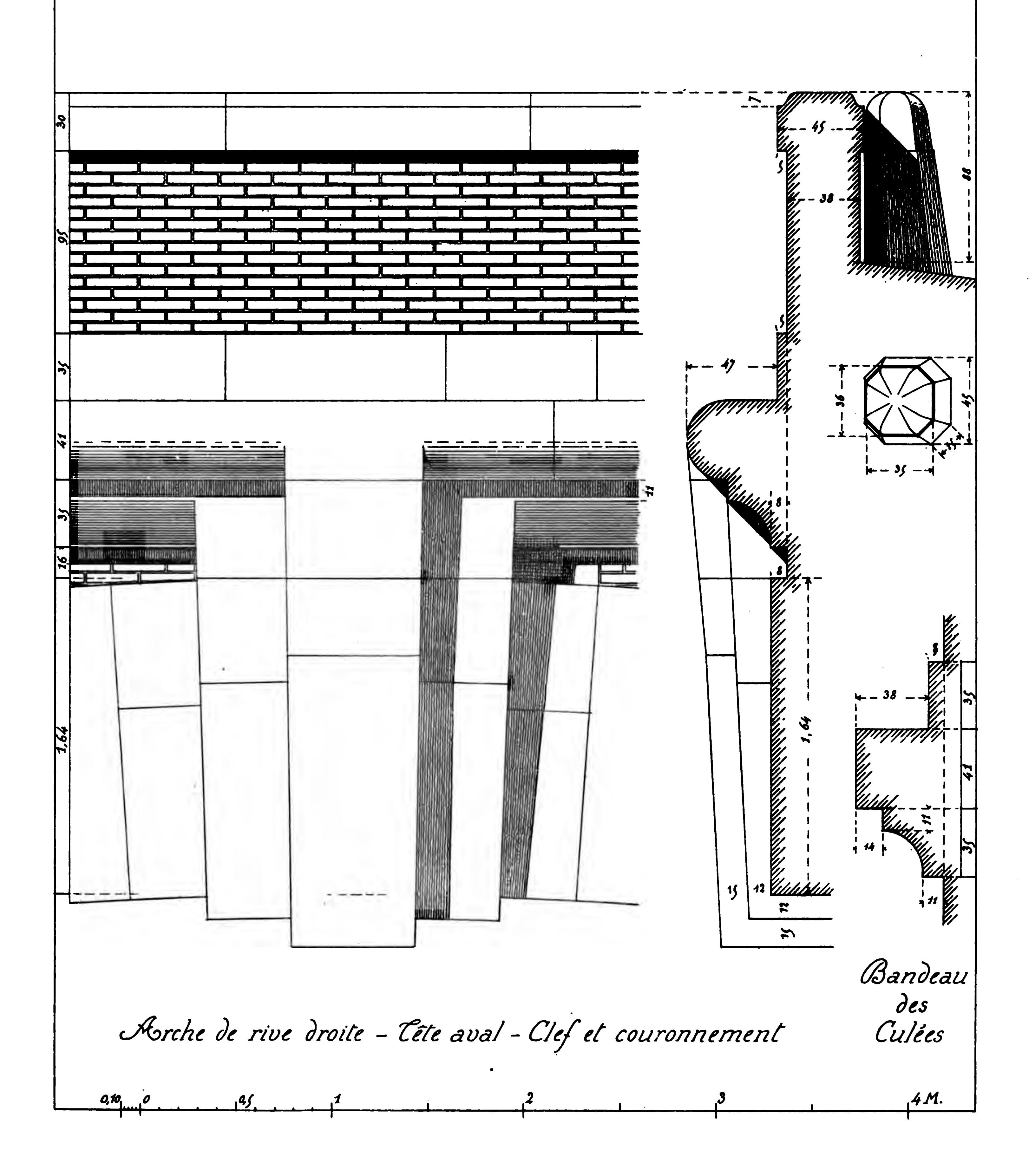
Pile de droite – Tête aval

Pont de Carbonne sur la Garonne

par de Saget ainé

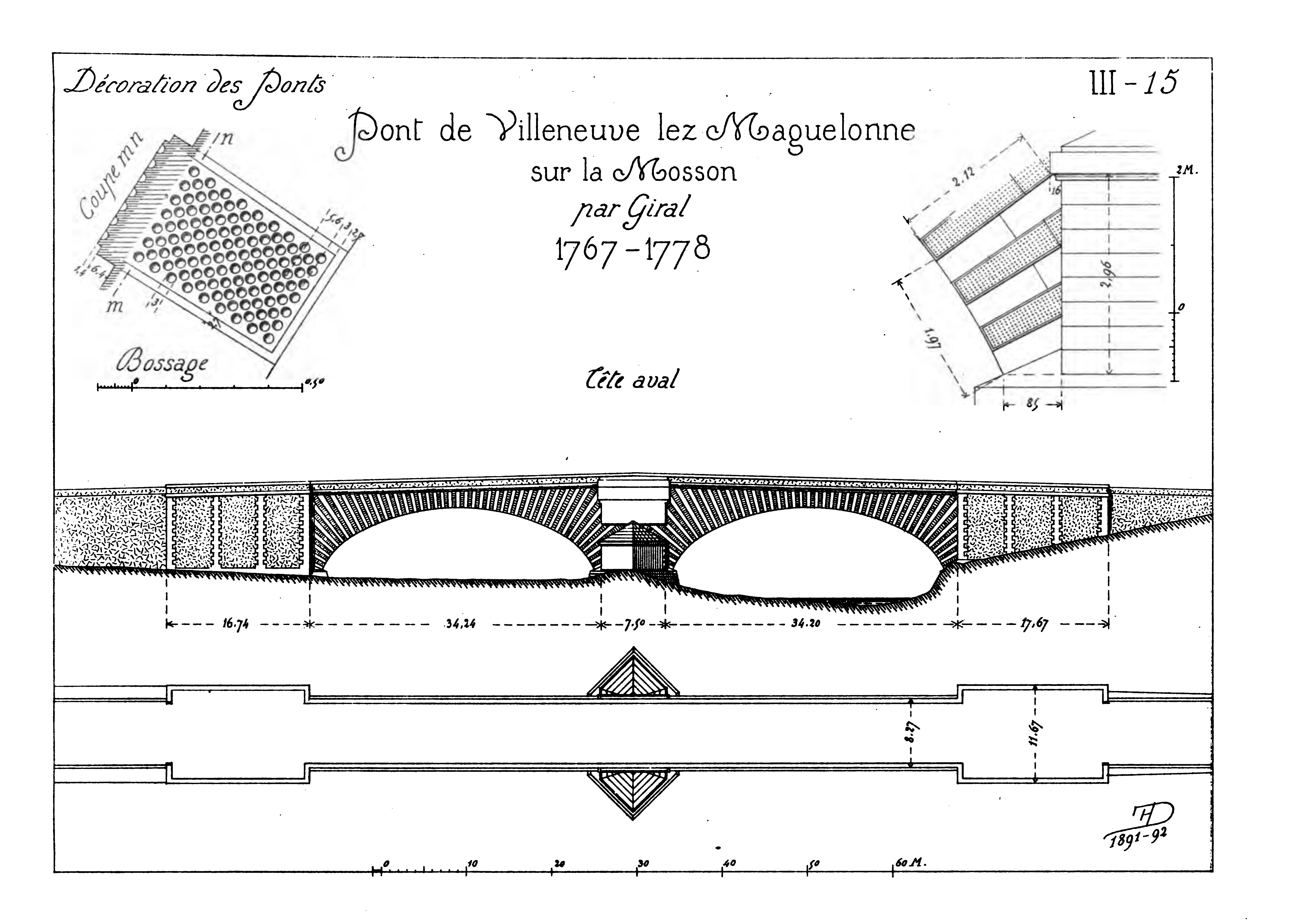
1764-1780

HD 1891-1892

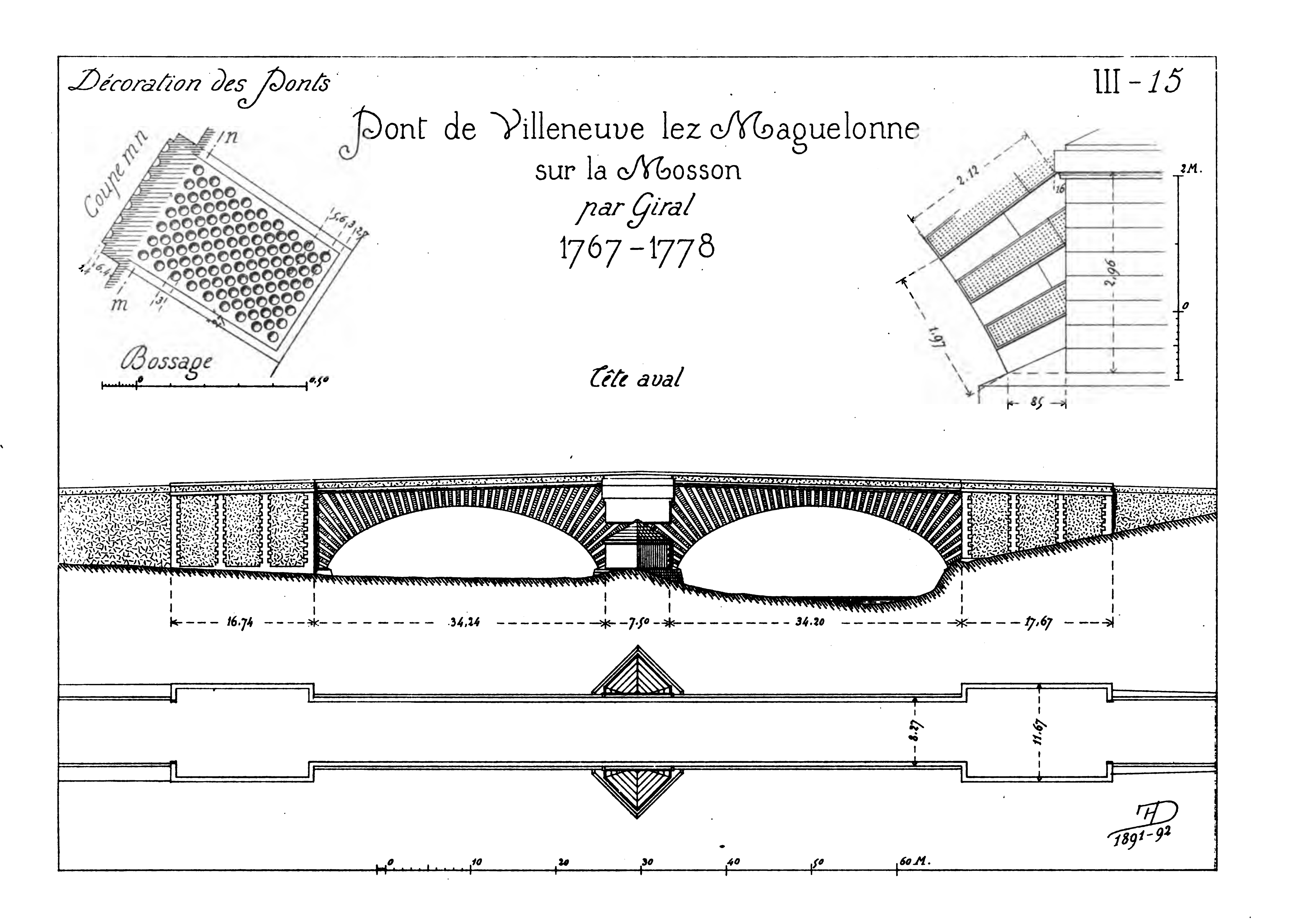


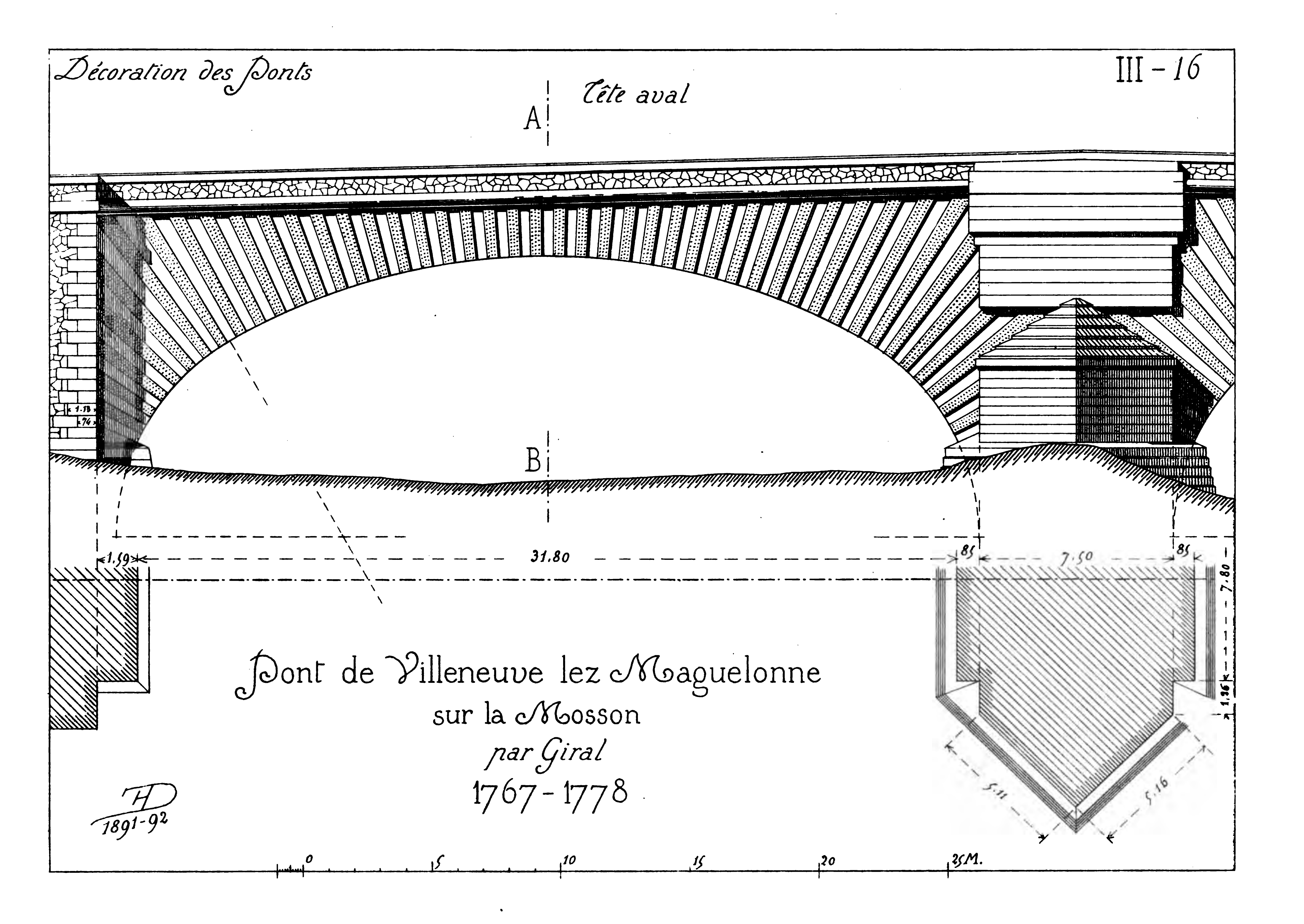
Arche de rive droite - Tête aval - Clef et couronnement

Bandeau des Culées

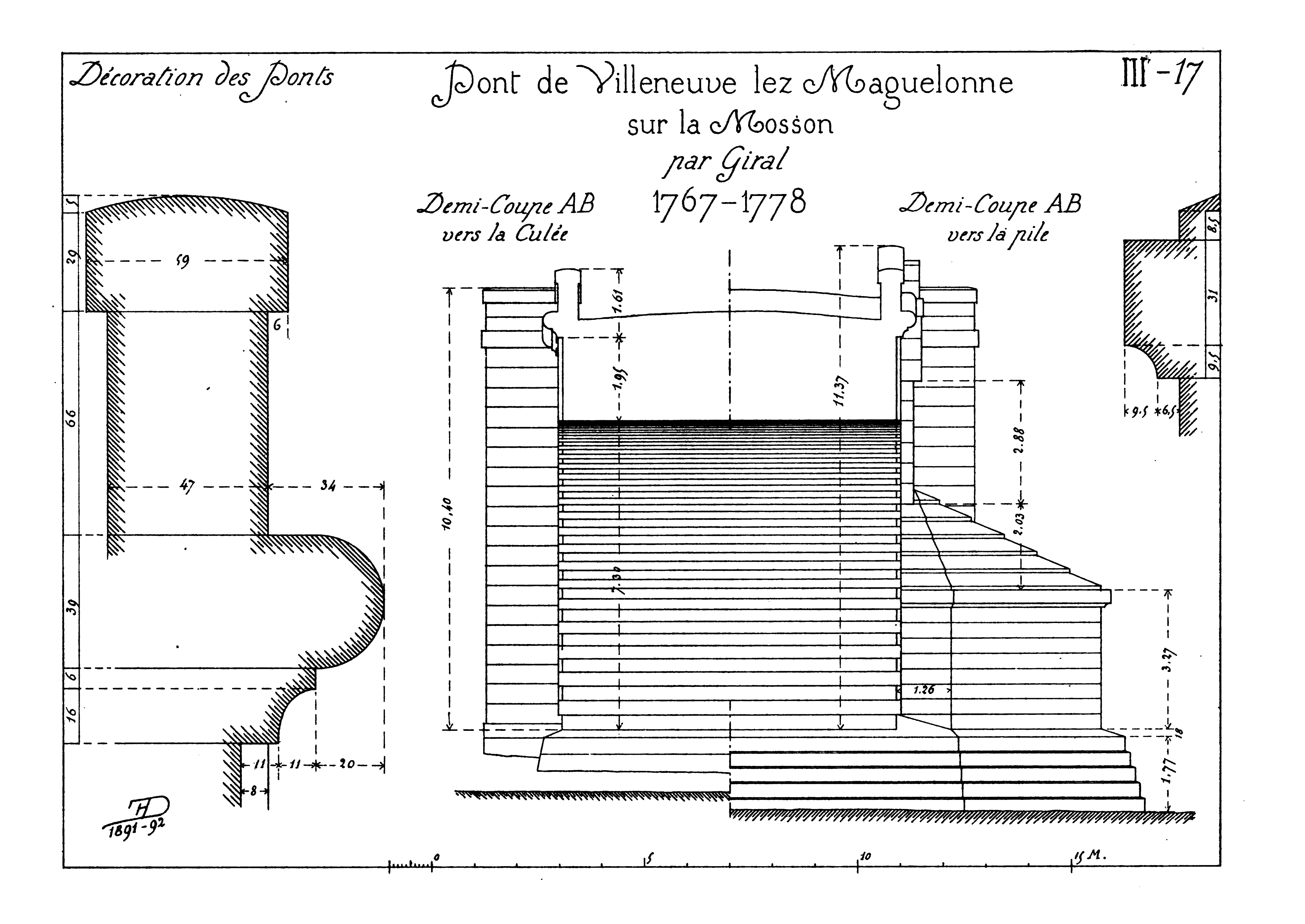


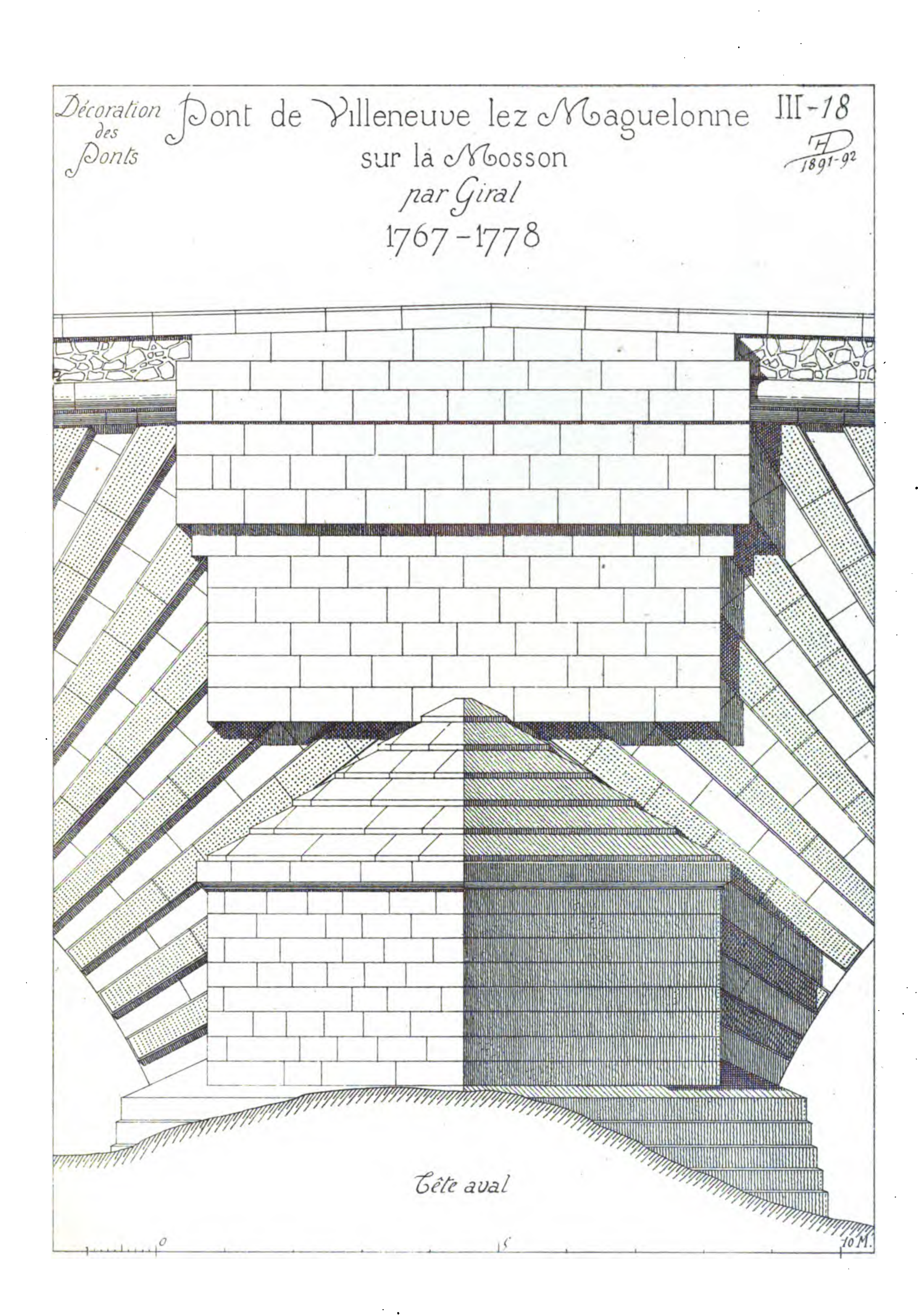
Décoration des Ponts
III - 15
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767 - 1778
Coupe m n
Bossage
Tête aval
2,12
1,97
2,96
85
16.74
34,24
7.50
34.20
17,67
8.27
11.67
60 M.
1891-92

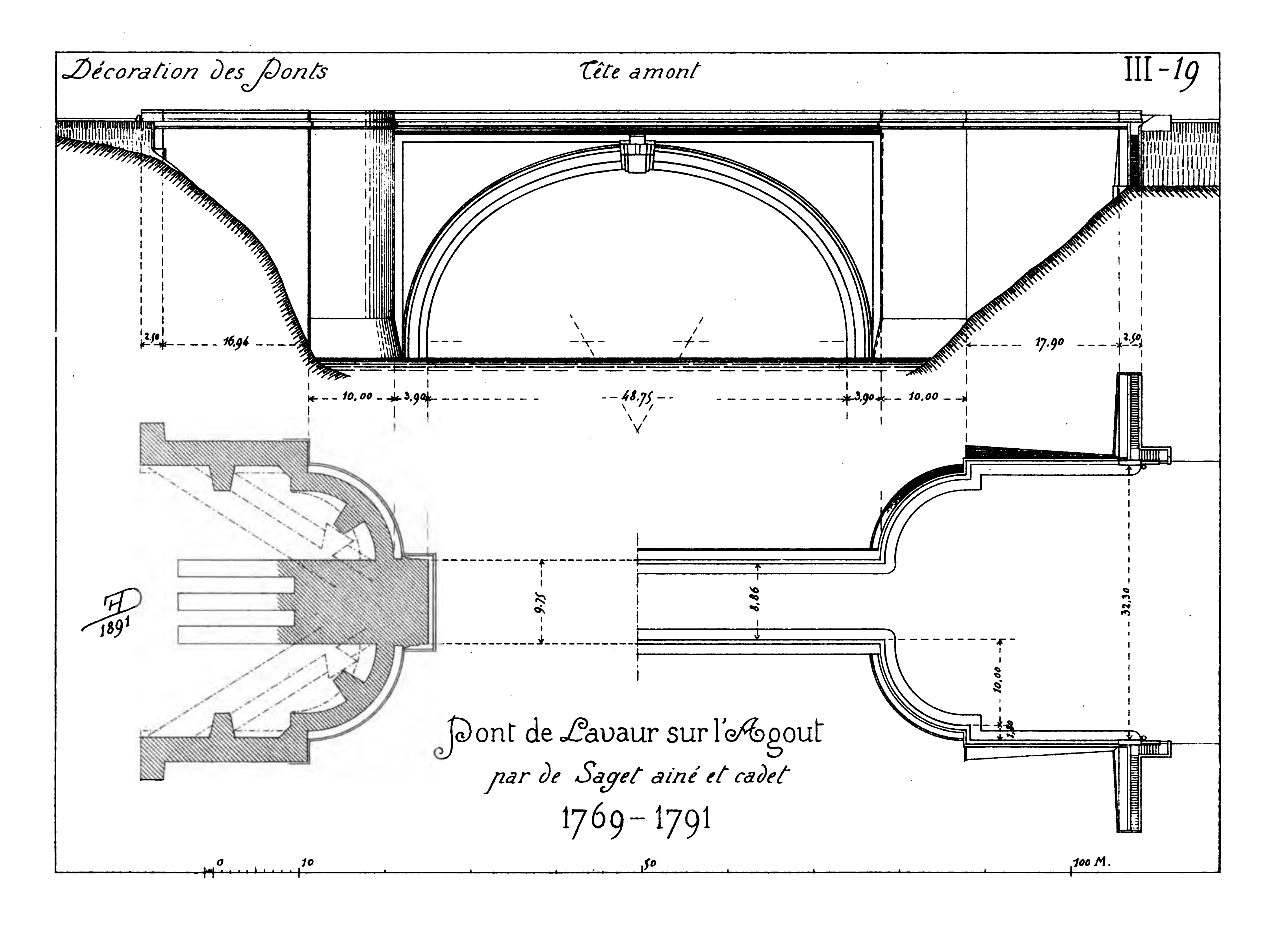

Décoration des Ponts
III - 15
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767 - 1778
Coupe mn
n
m
Bossage
0
0,50
Tête aval
2.12
1.97
2,96
16
85
2M.
0
16.74
34,24
7.50
34.20
17,67
8.27
11.67
HD
1891-92
0
10
20
30
40
50
60 M.



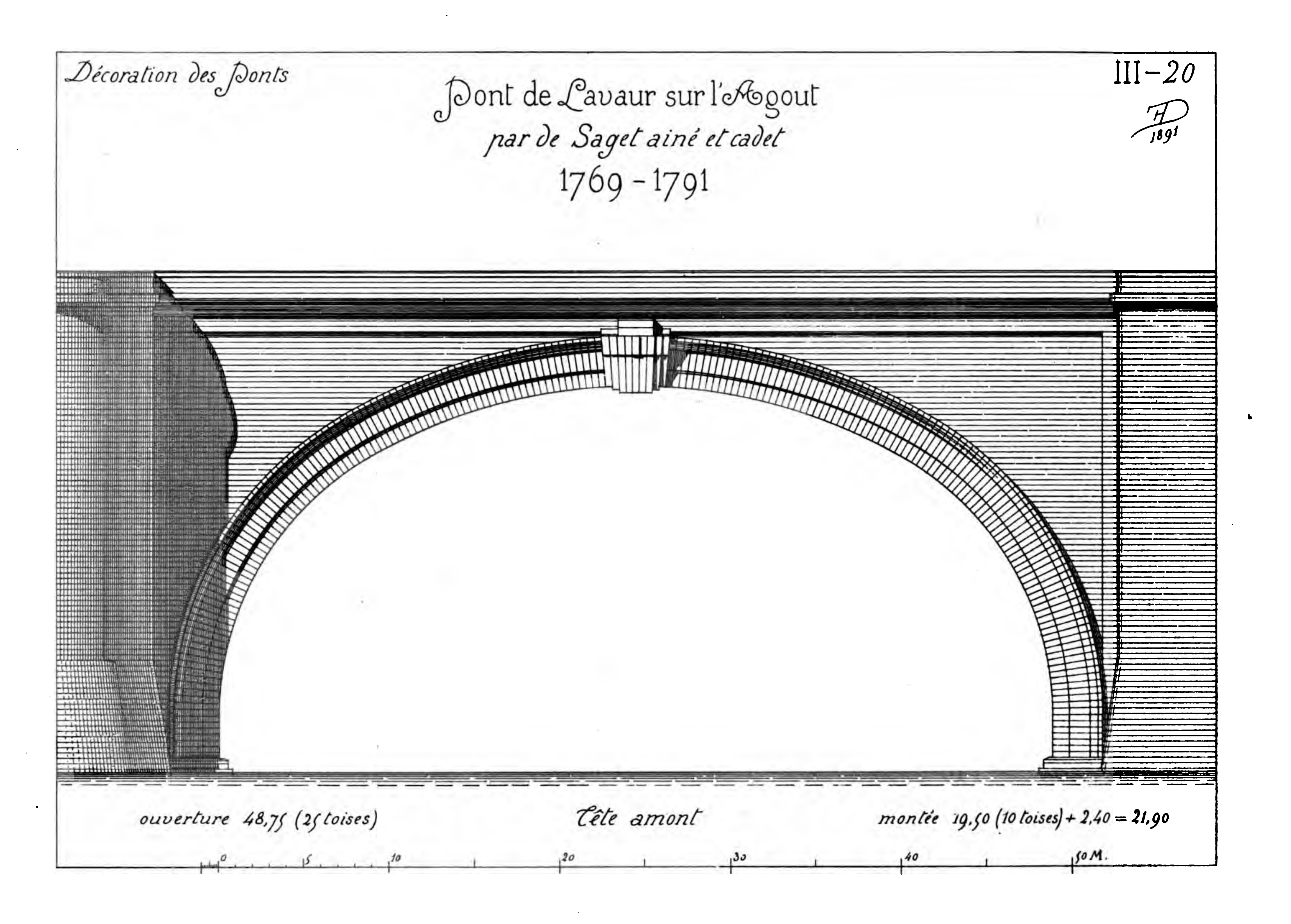
Décoration des Ponts
III - 16
Tête aval
A
B
1,59
31.80
85
7.50
85
7.80
1.36
5.11
5.16
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767-1778
HD
1891-92
0
5
10
15
20
25M.

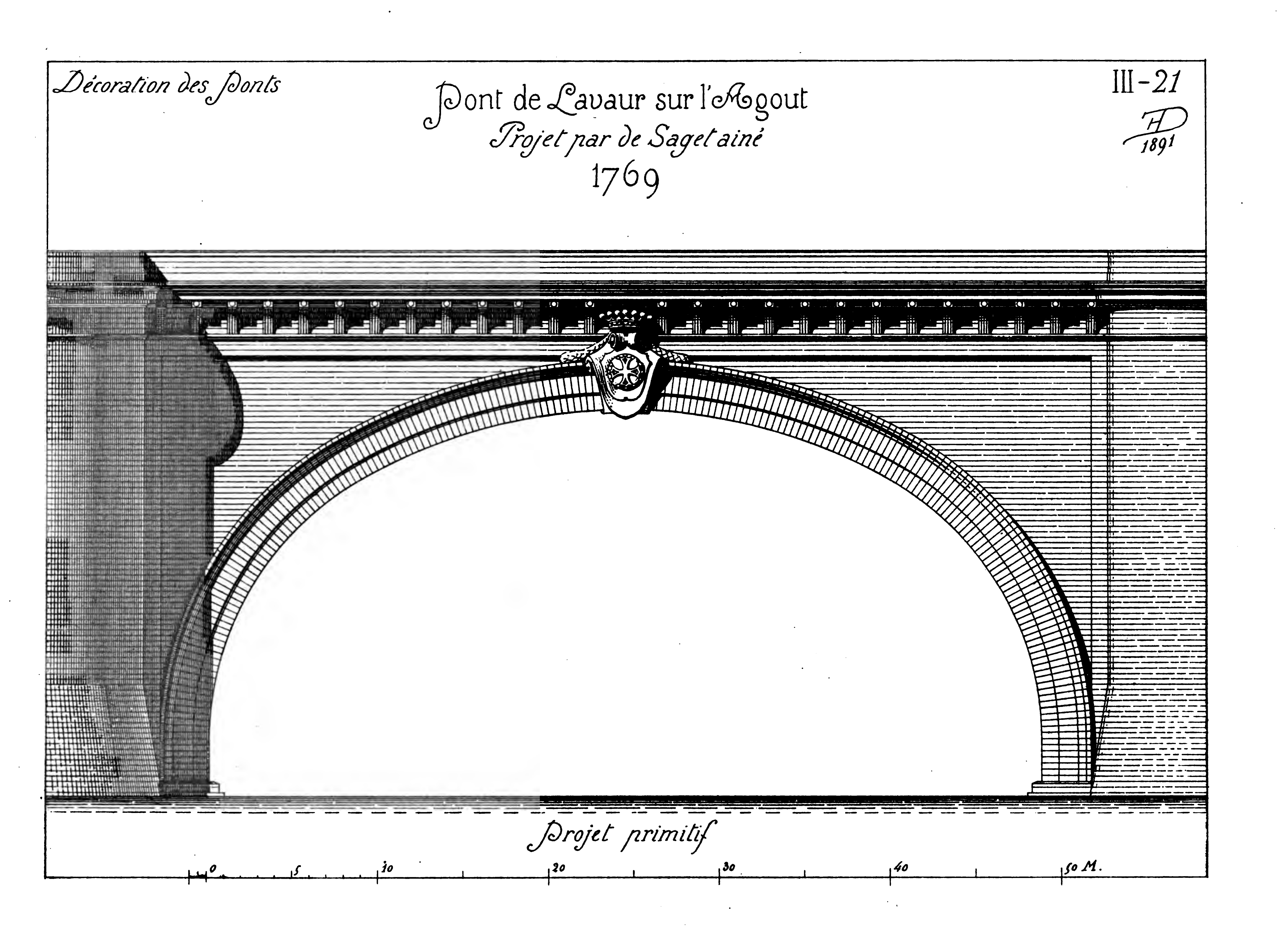

Décoration des Ponts
III-17
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767-1778
Demi-Coupe AB
vers la Culée
Demi-Coupe AB
vers la pile
10,40
1.61
1.95
7.30
11.37
2.88
2.03
1.26
3.27
18
1.77
5
29
59
66
6
47
34
39
16
11
20
8
8.5
31
9.5
6.5
0
10
15 M.
1891-92

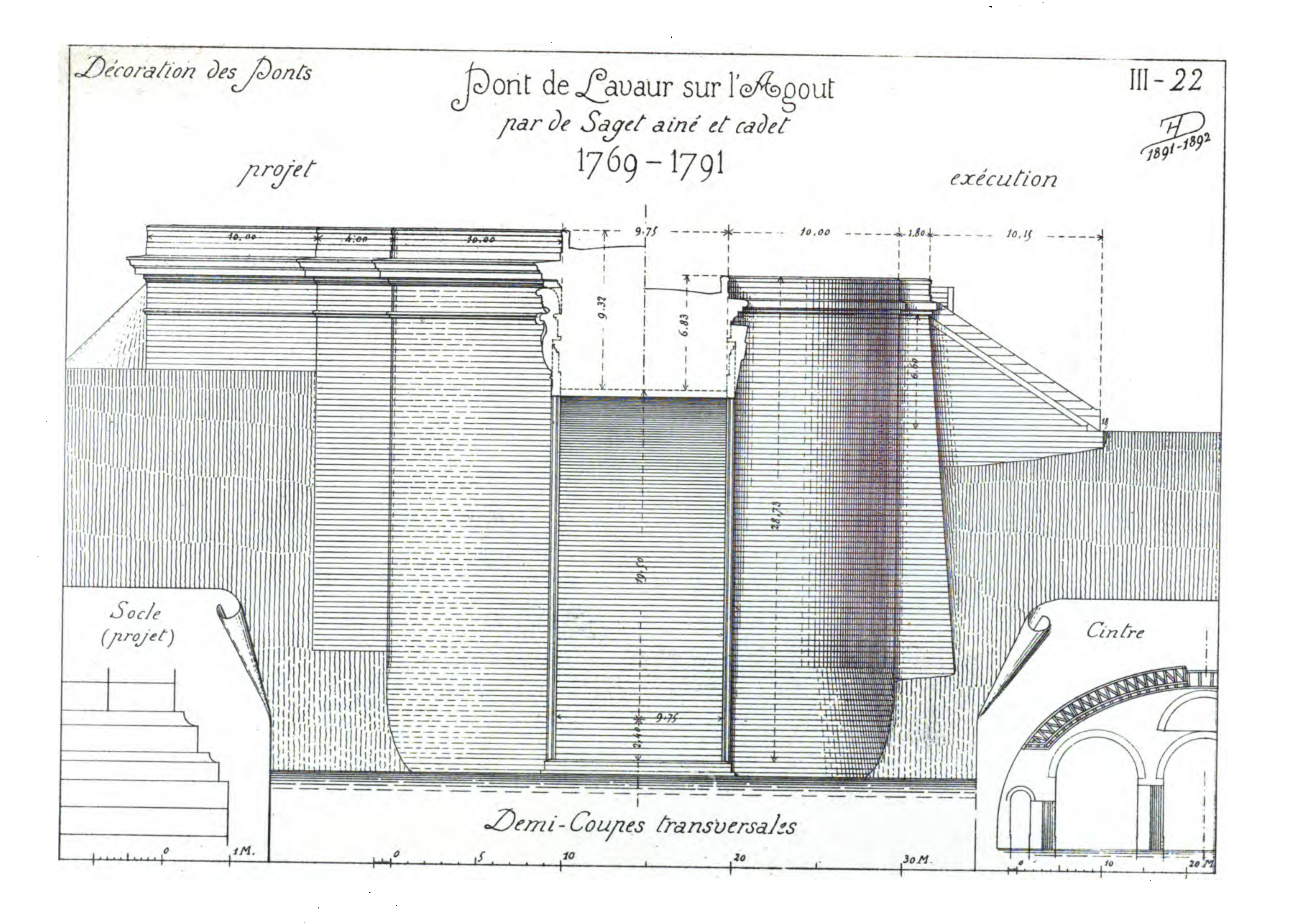

Décoration des Ponts
Pont de Villeneuve lez Maguelonne
sur la Mosson
par Giral
1767-1778
III-18
1891-92
Tête aval
0
5
10 M.

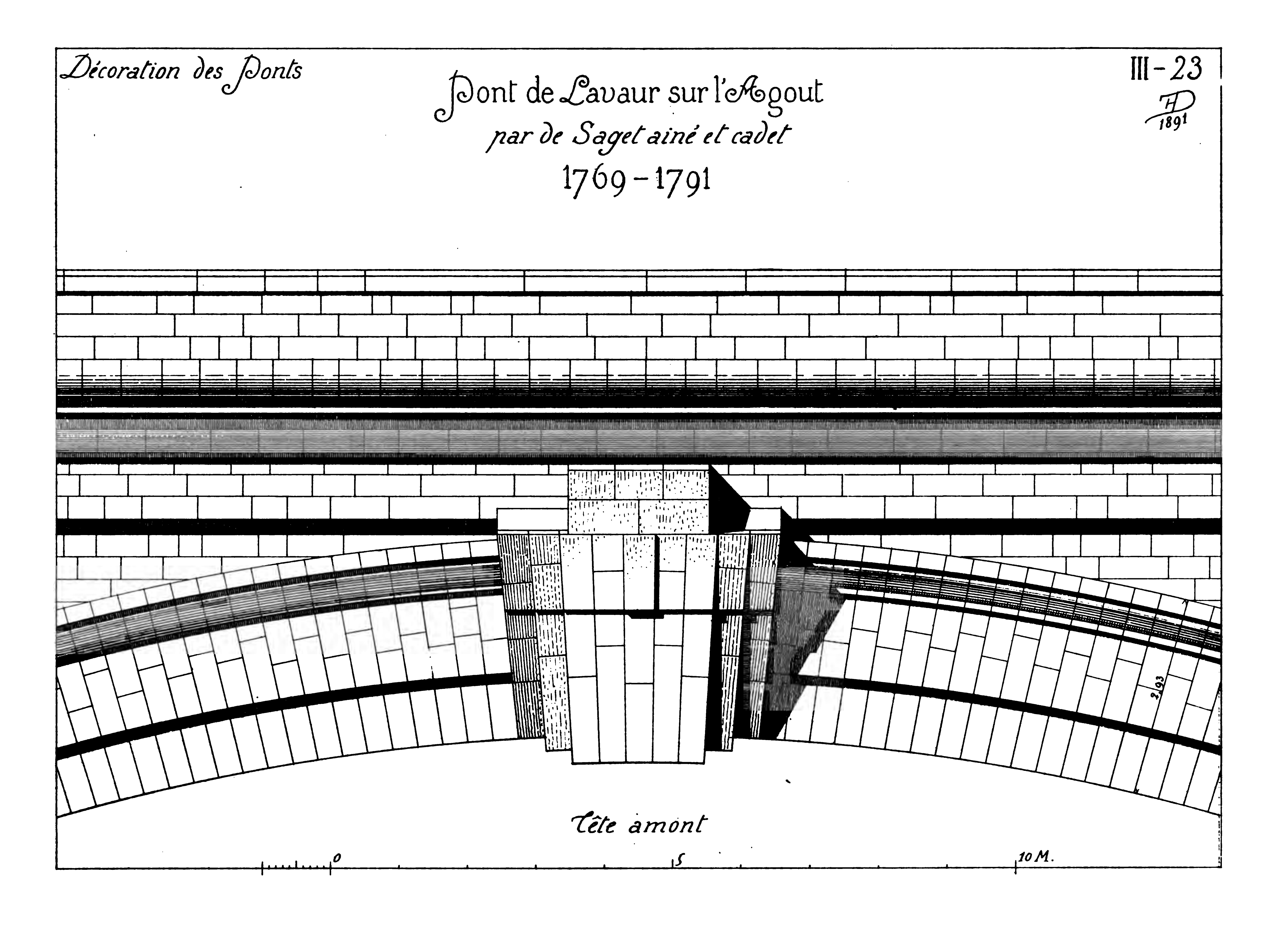


Pont de Lavaur sur l'Agout
par de Saget aîné et cadet
1769–1791


Décoration des Ponts
III-20
Pont de Lavaur sur l'Agout
par de Saget aîné et cadet
1769-1791
FH 1891
ouverture 48,75 (25 toises)
Tête amont
montée 19,50 (10 toises) + 2,40 = 21,90
0
5
10
20
30
40
50 M.


Décoration des Ponts
III-21
Pont de Lavaur sur l'Agout
Projet par de Saget ainé
1769
1891
Projet primitif
0
5
10
20
30
40
50 M.

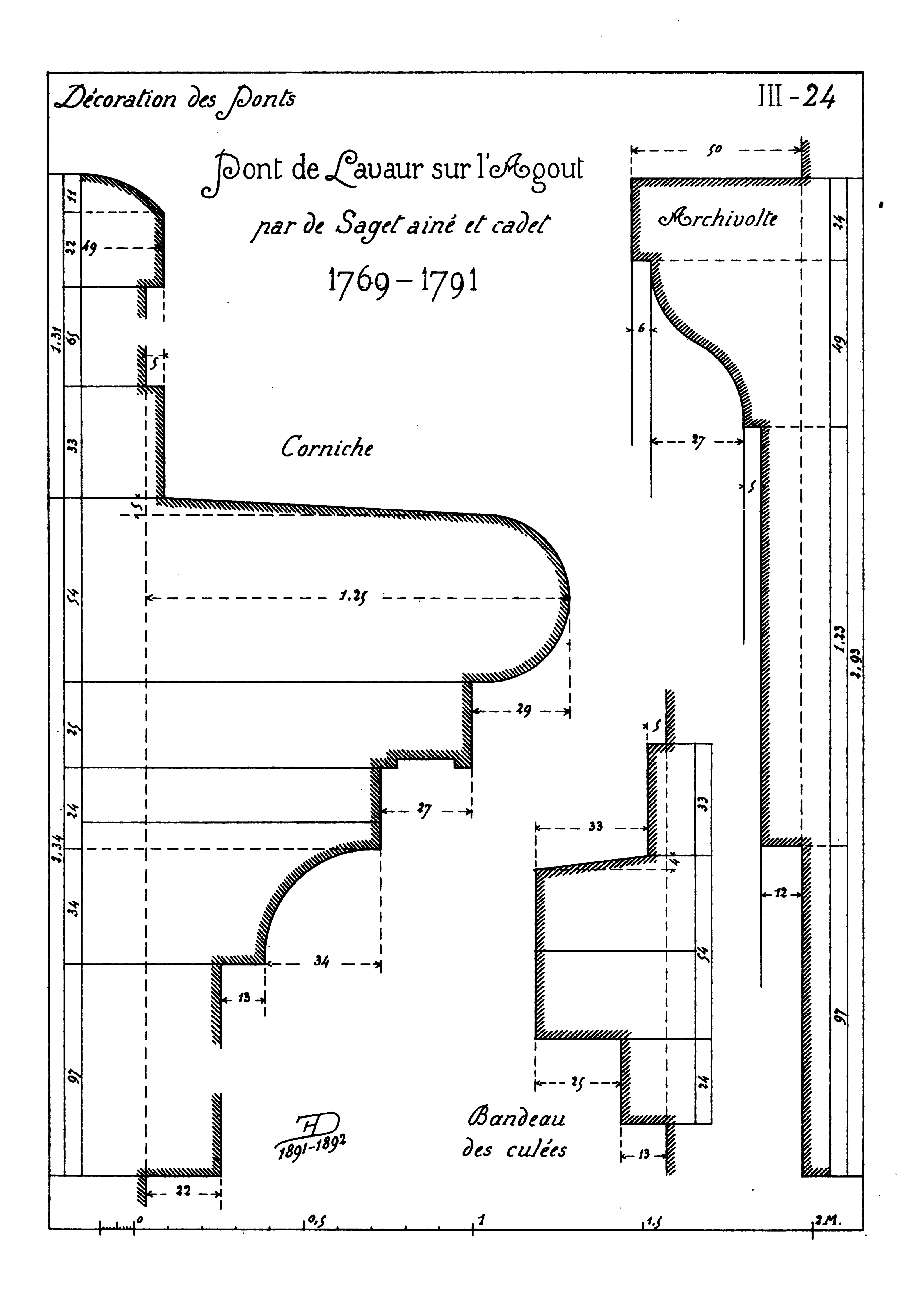

Décoration des Ponts
Pont de Lavaur sur l'Agout
par de Saget ainé et cadet
1769 - 1791
III - 22
HD
1891-1892
projet
exécution
10,00
4,00
10,00
9.75
10,00
1.80
10,15
9.32
6.83
6.60
28,73
19,50
9.75
2.40
18
Socle
(projet)
Cintre
Demi-Coupes transversales
0
1M.
0
5
10
20
30M.
0
10
20 M.

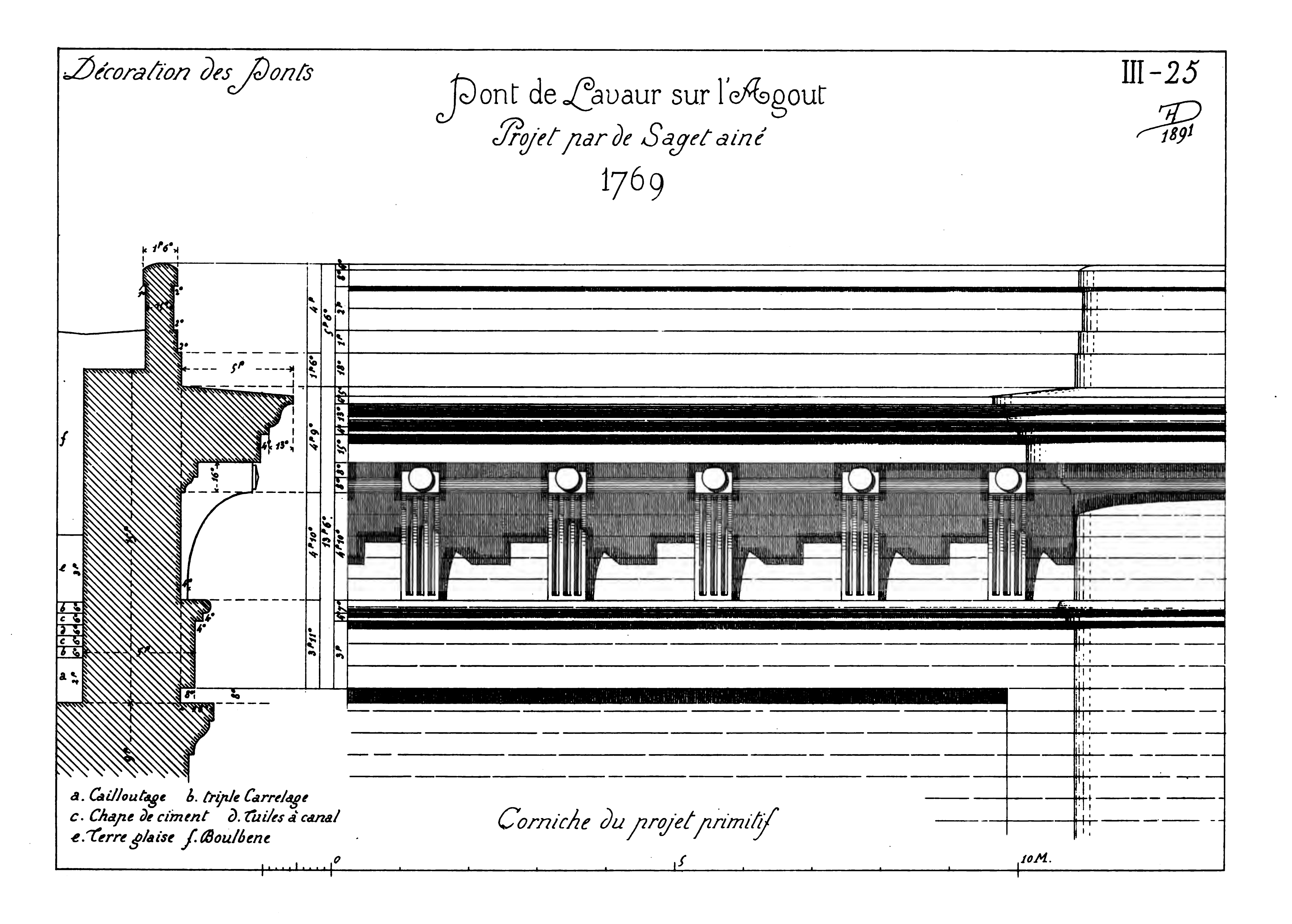

Pont de Lavaur sur l'Agout
par de Saget aîné et cadet
1769 - 1791
HD 1891
2,93
Tête amont
0
5
10 M.

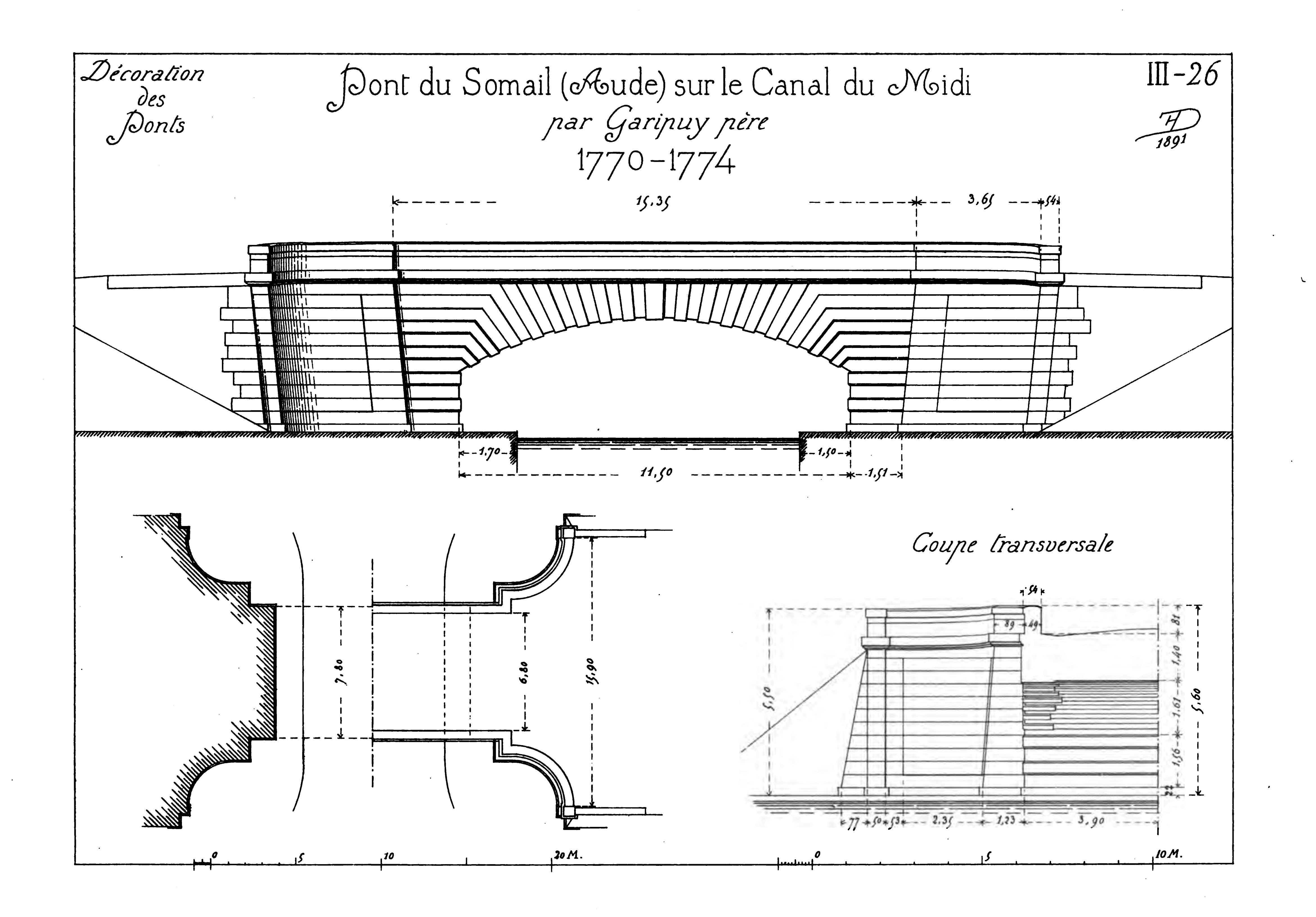
Pont de Lavaur sur l'Agout

par de Saget ainé et cadet

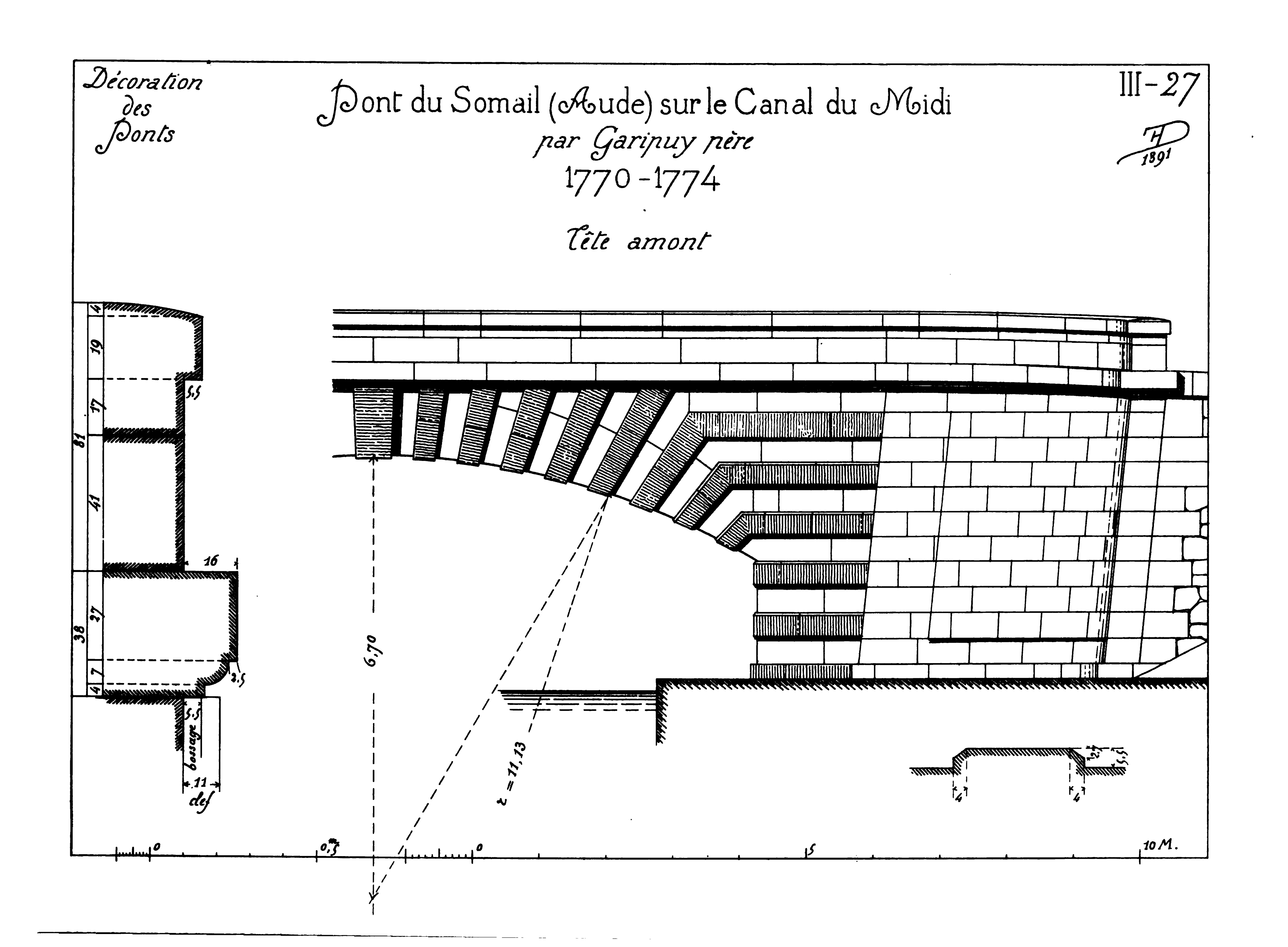
1769 – 1791

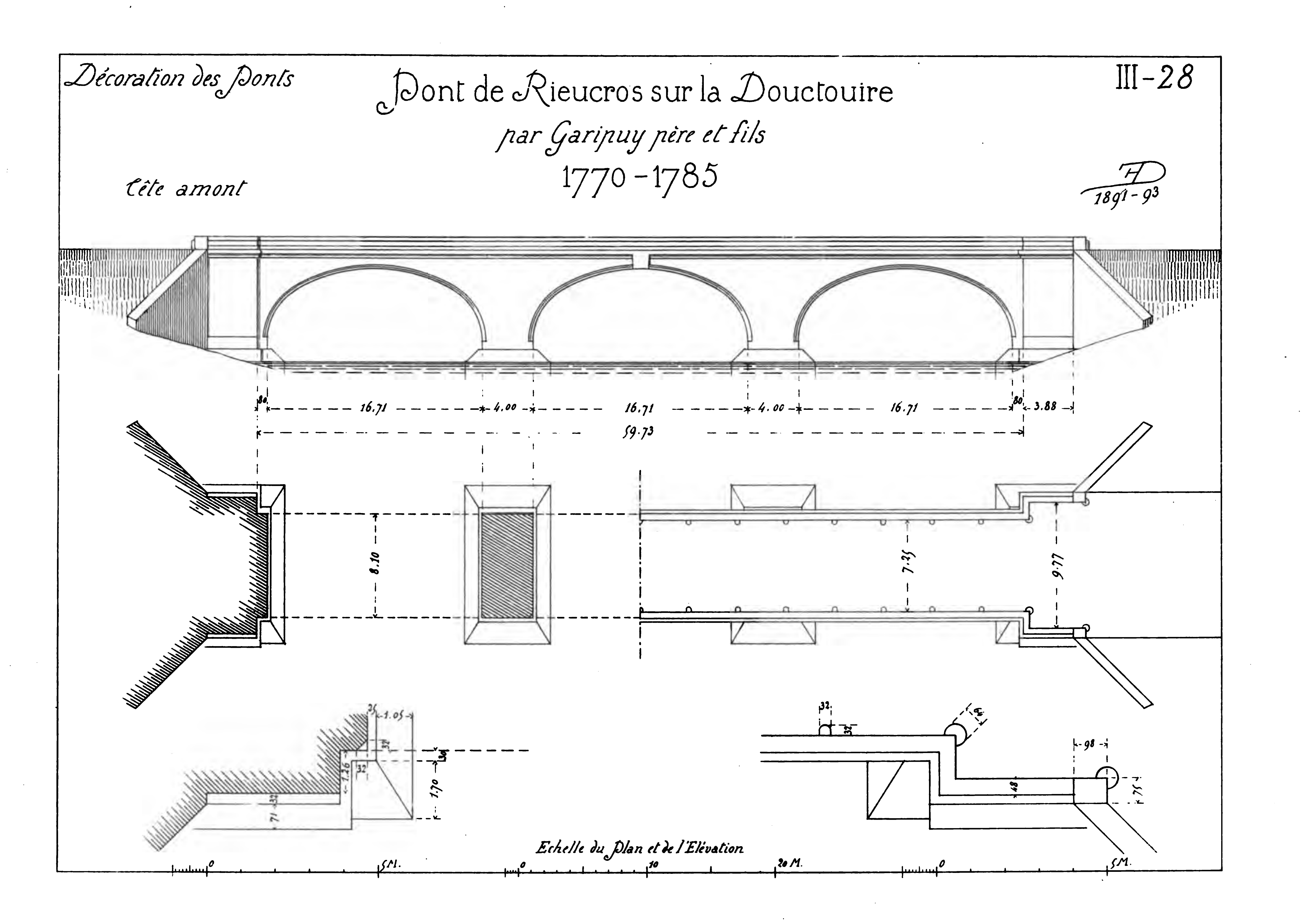


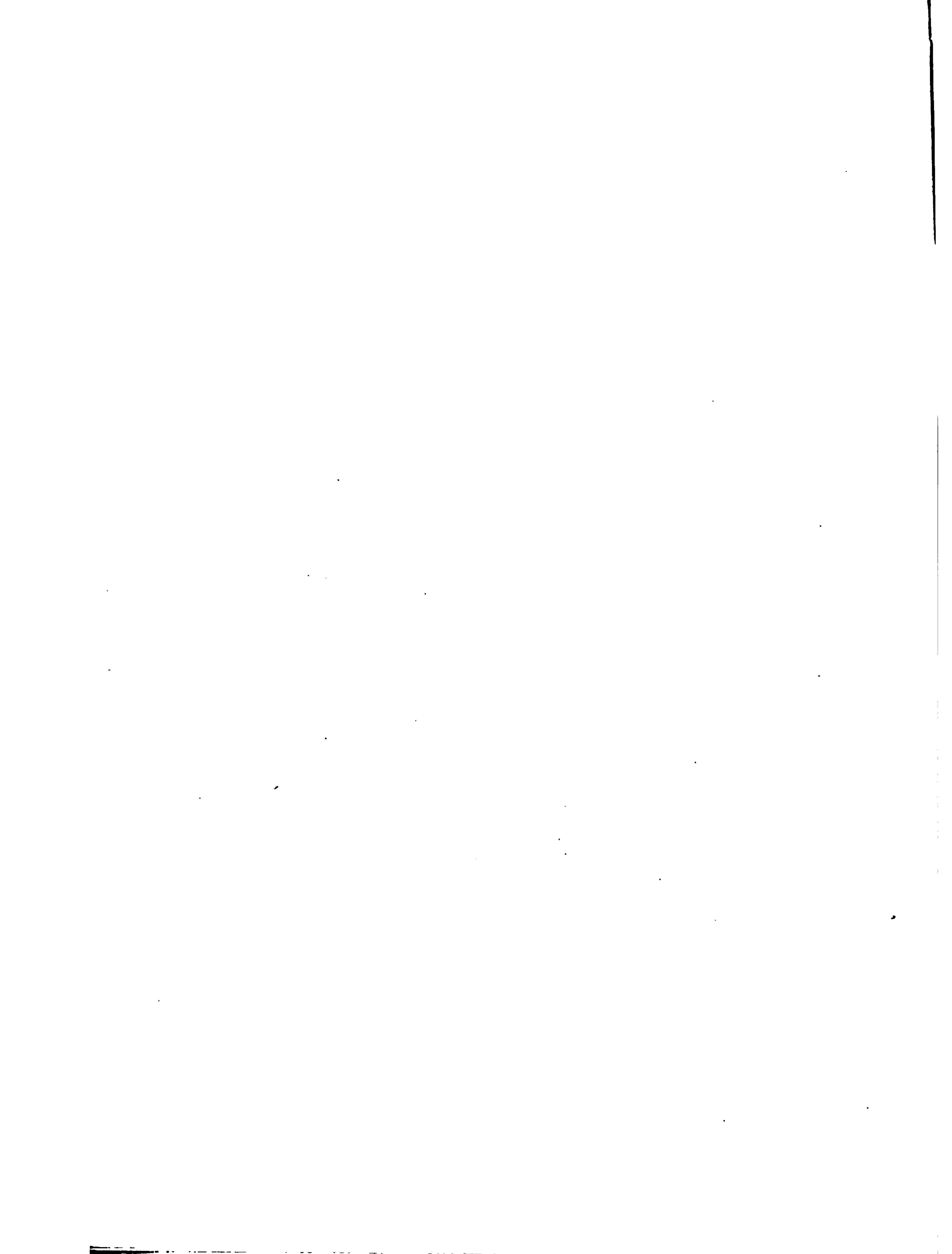

Décoration des Ponts
III-25
Pont de Lavaur sur l'Agout
Projet par de Saget ainé
1769
H 1891
a. Cailloutage b. triple Carrelage
c. Chape de ciment d. Tuiles à canal
e. Terre glaise f. Boulbene
Corniche du projet primitif
0
5
10 M.

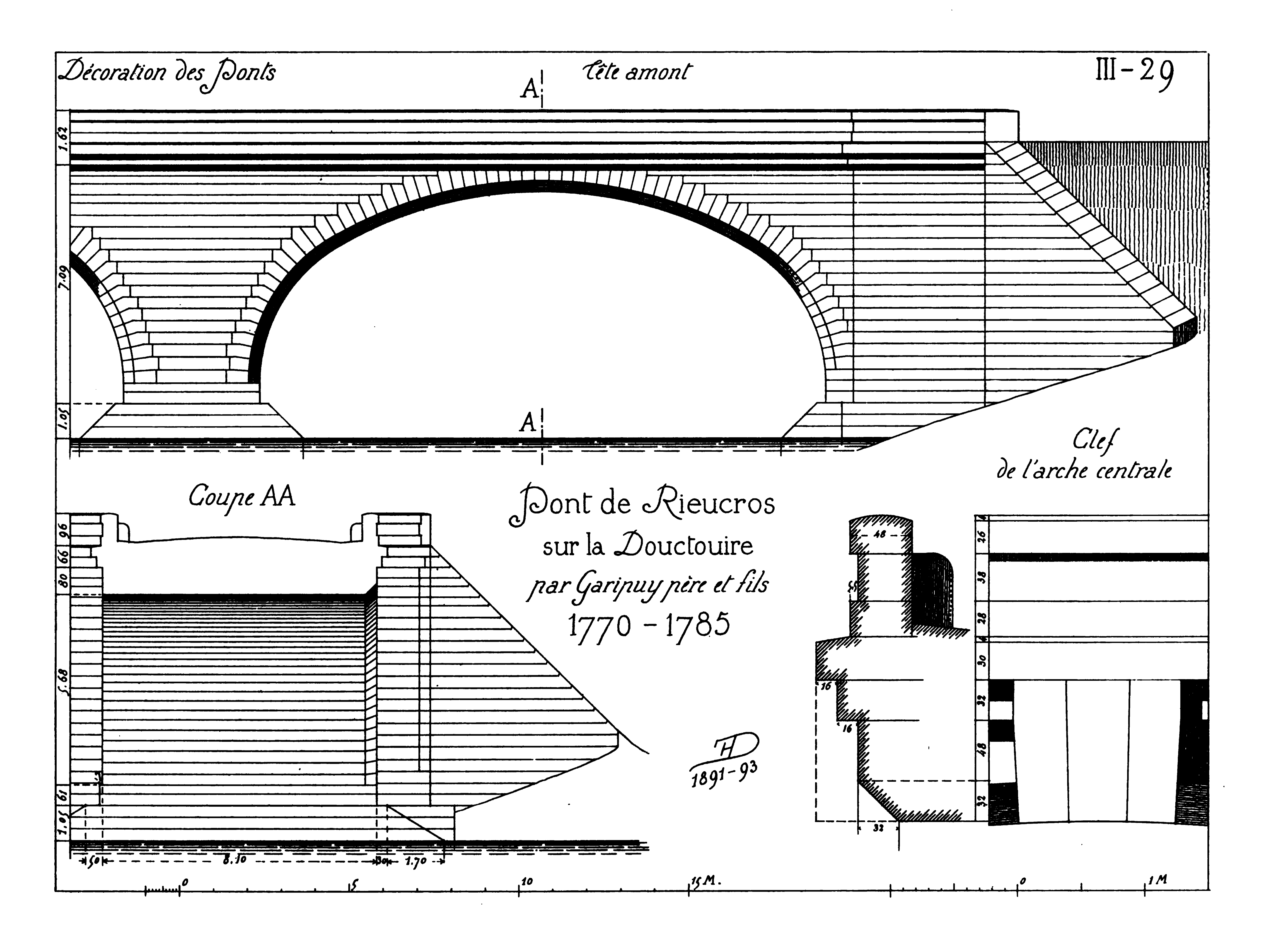


Décoration des Ponts
Pont du Somail (Aude) sur le Canal du Midi
par Garipuy père
1770-1774
III-26
H 1891
15,35
3,65
54
1,70
11,50
1,50
1,51
Coupe transversale
7,80
6,80
15,90
5,50
5,60
81
1,40
1,61
1,56
22
89
49
77
50
53
2,35
1,23
3,90
0
5
10
20 M.
10 M.

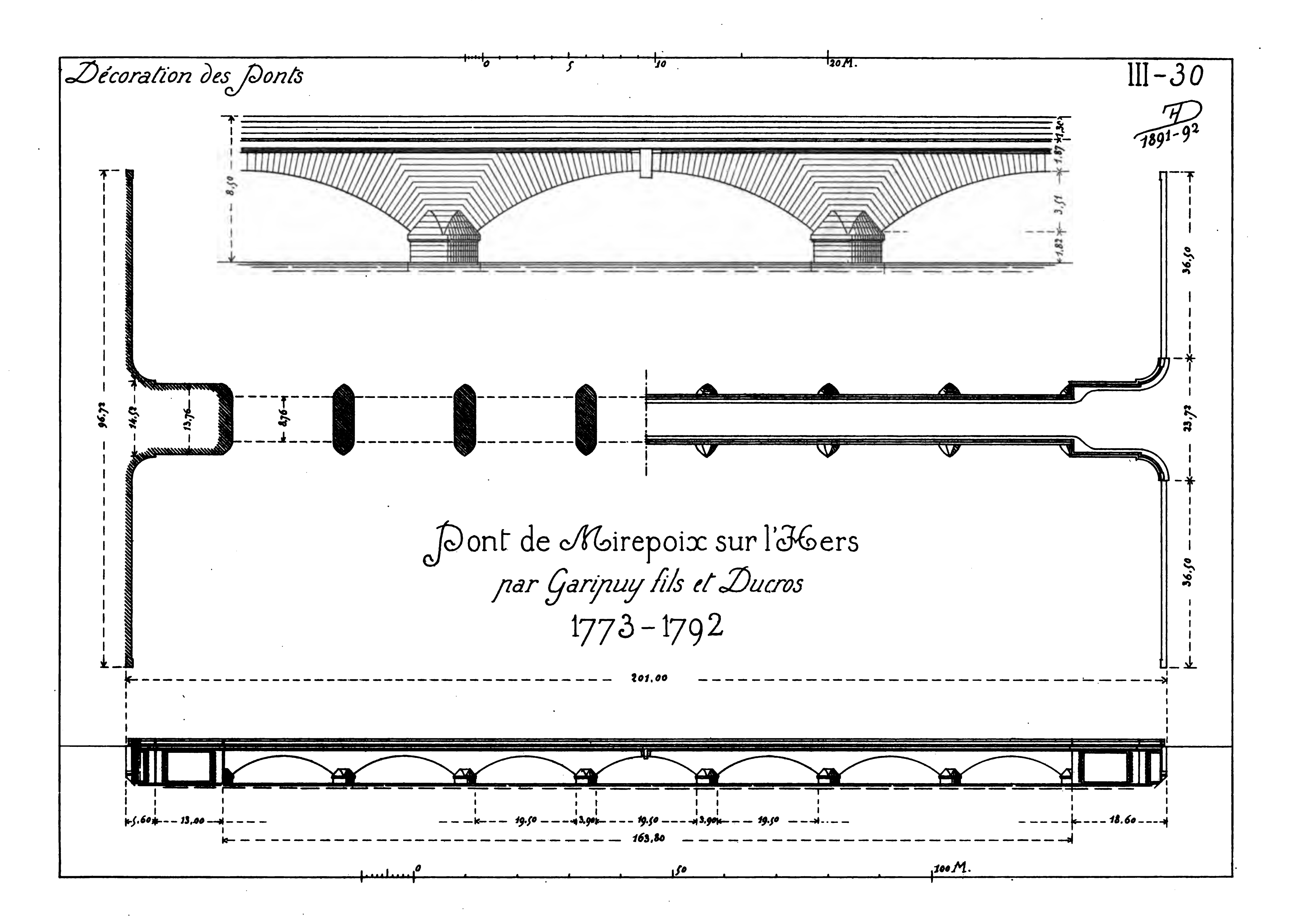

Décoration des Ponts
III-27
Pont du Somail (Aude) sur le Canal du Midi
par Garipuy père
1770-1774
Tête amont
H 1891
4
19
5,5
17
81
41
16
38
27
7
4
2,5
5,5
bossage
11
déf
6,70
r = 11,13
2,5
5,5
4
4
0
0,5
0
5
10 M.

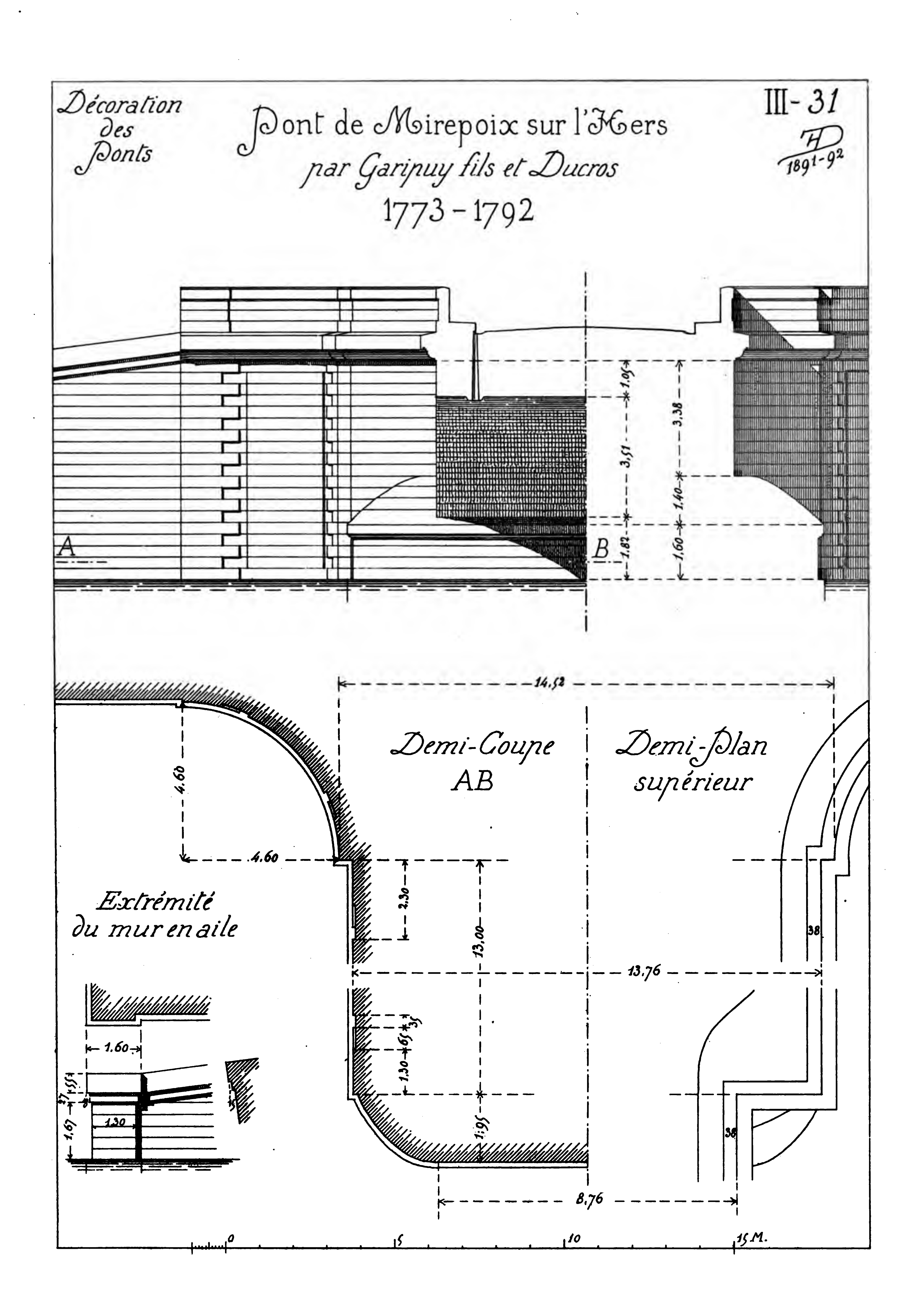

Décoration des Ponts
Pont de Rieucros sur la Douctouire
par Garipuy père et fils
1770-1785
III-28
Tête amont
FD 1891-93
16.71
4.00
16.71
4.00
16.71
80
80
3.88
59.73
8.10
7.25
9.77
1.05
1.26
1.70
98
48
Echelle du Plan et de l'Elévation
0
5 M.
0
10
20 M.
0
5 M.



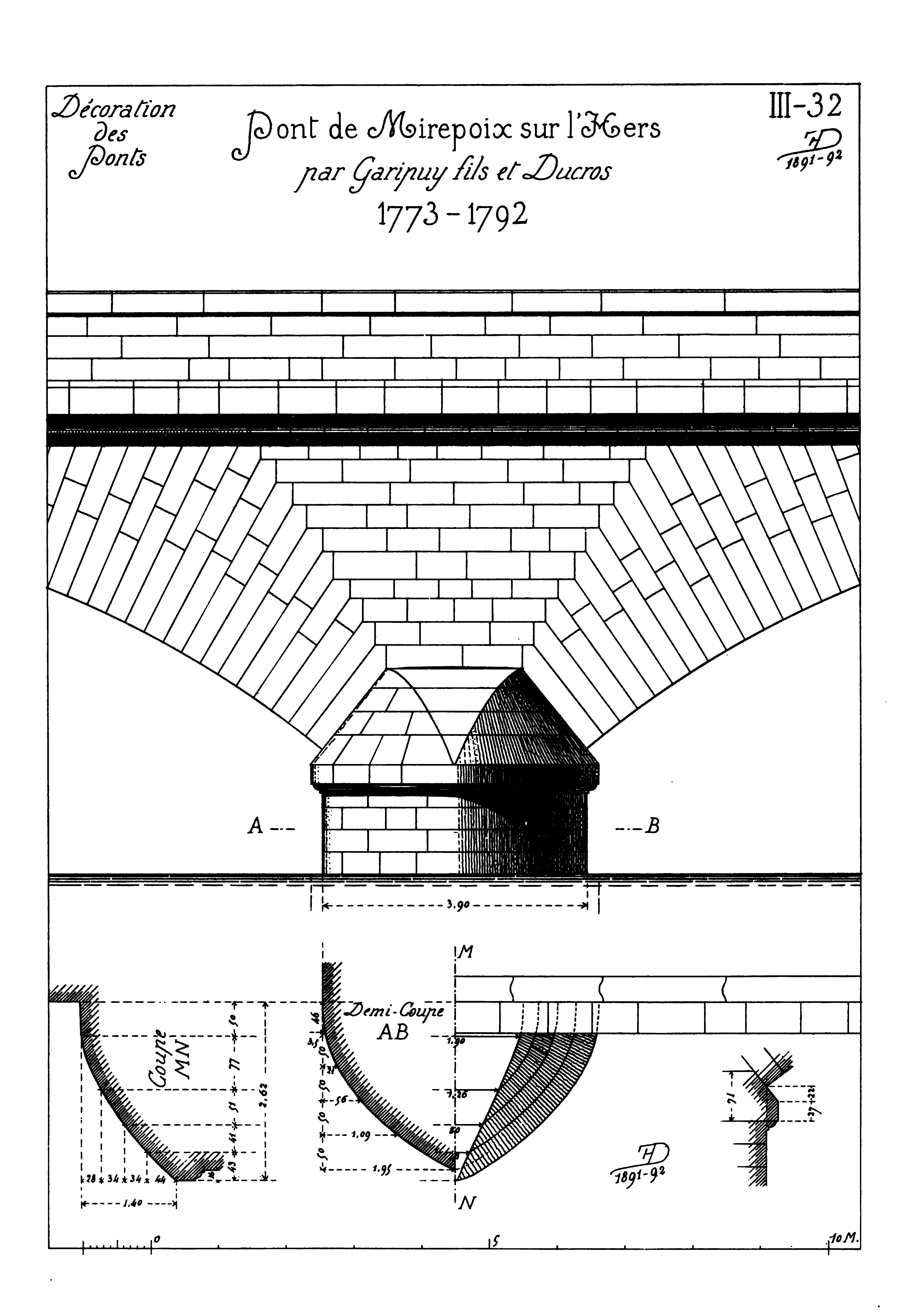


Décoration des Ponts
Tête amont
III - 29
A
A
1.62
7.09
1.05
Clef
de l'arche centrale
Coupe AA
Pont de Rieucros
sur la Douctouire
par Garipuy père et fils
1770 - 1785
1891-93
96
66
80
5.68
61
1.05
50
8.10
30
1.70
0
5
10
15 M.
48
16
16
32
26
38
28
30
32
48
32
0
1 M

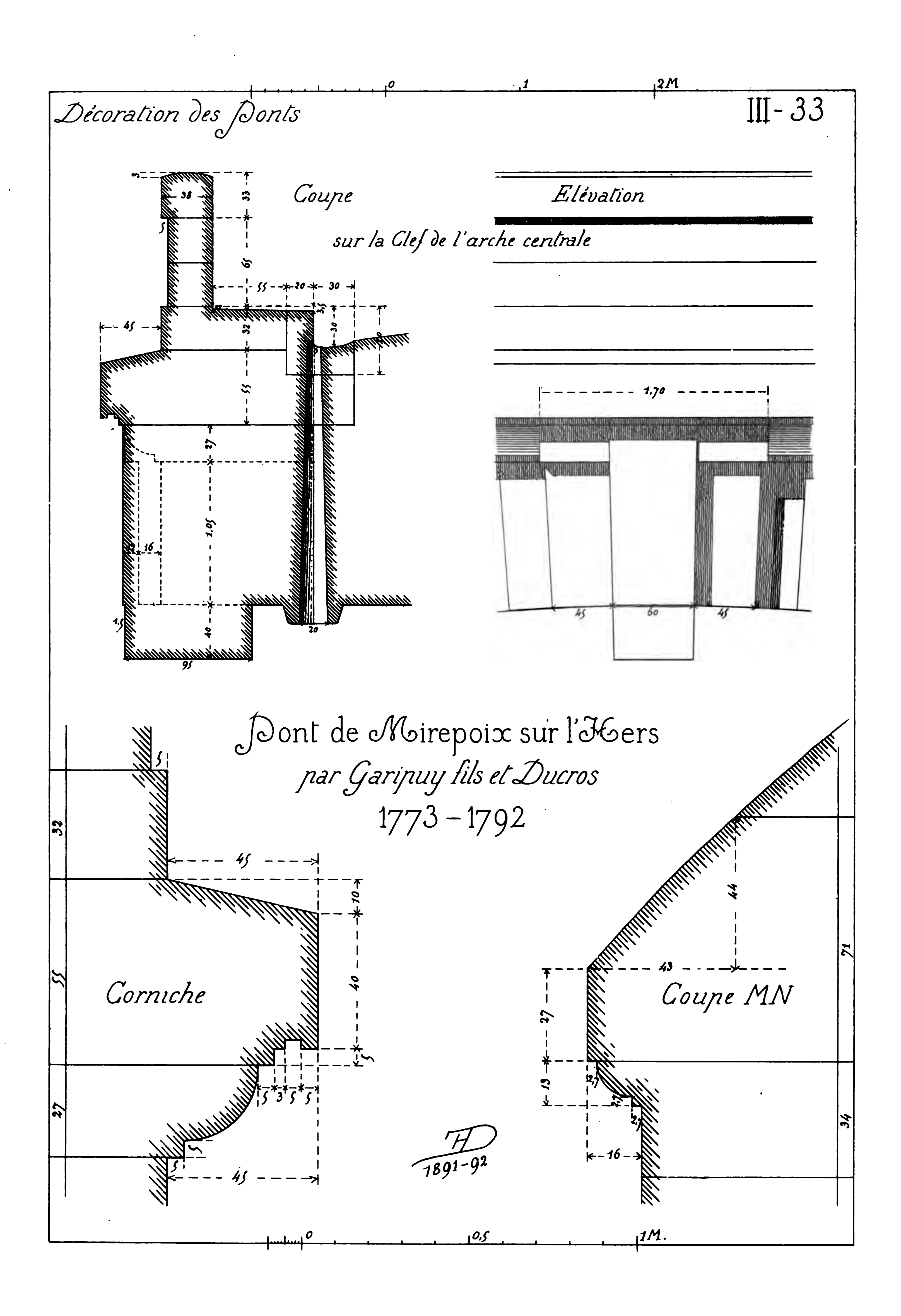

Décoration des Ponts
III-30
H
1891-92
Pont de Mirepoix sur l'Hers
par Garipuy fils et Ducros
1773-1792
0
5
10
20 M.
8,50
1,30
1,87
3,51
1,82
96,72
14,52
13,76
8,76
36,50
23,72
201,00
5,60
13,00
19,50
3,90
18.60
163,80
50
100 M.

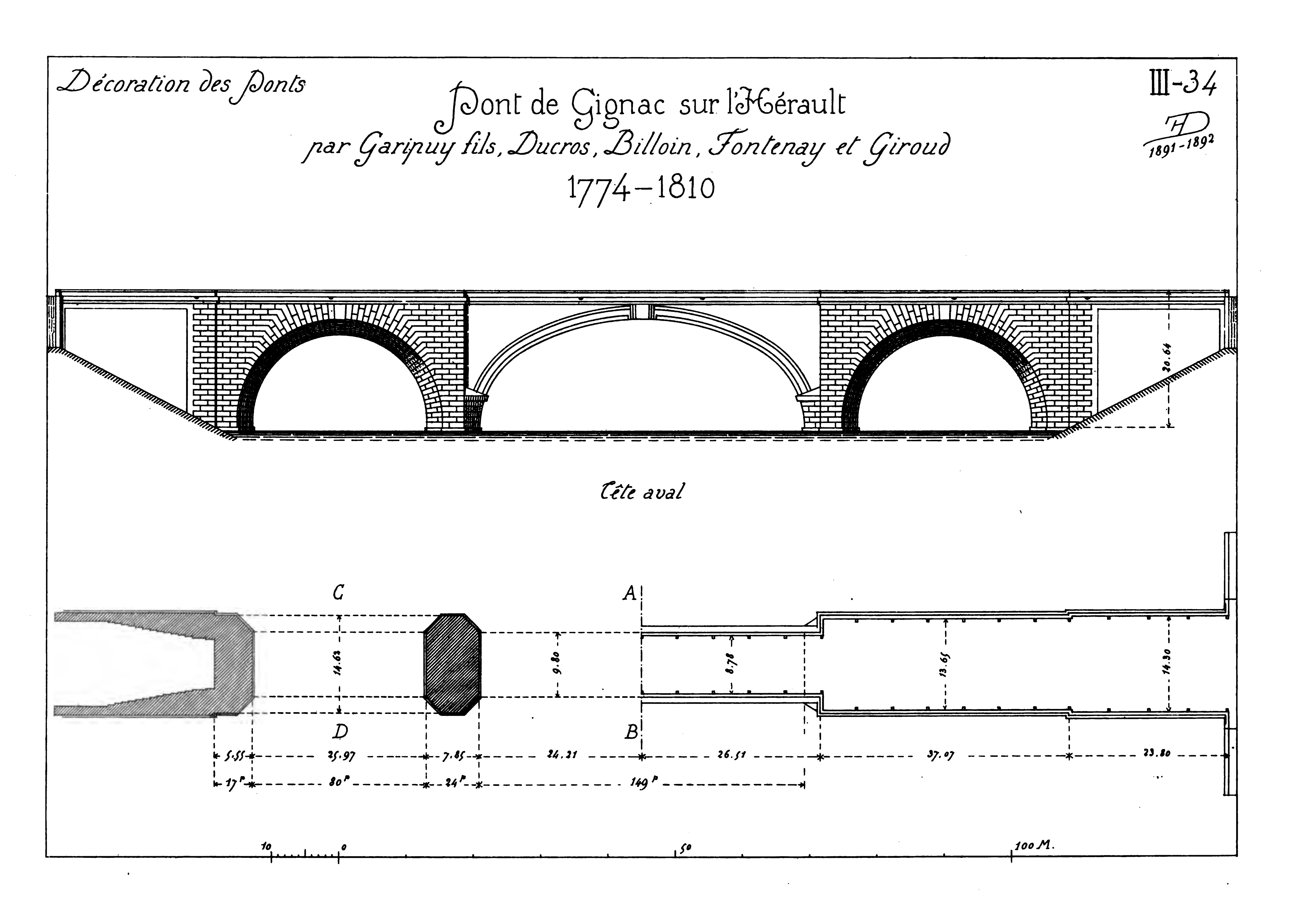


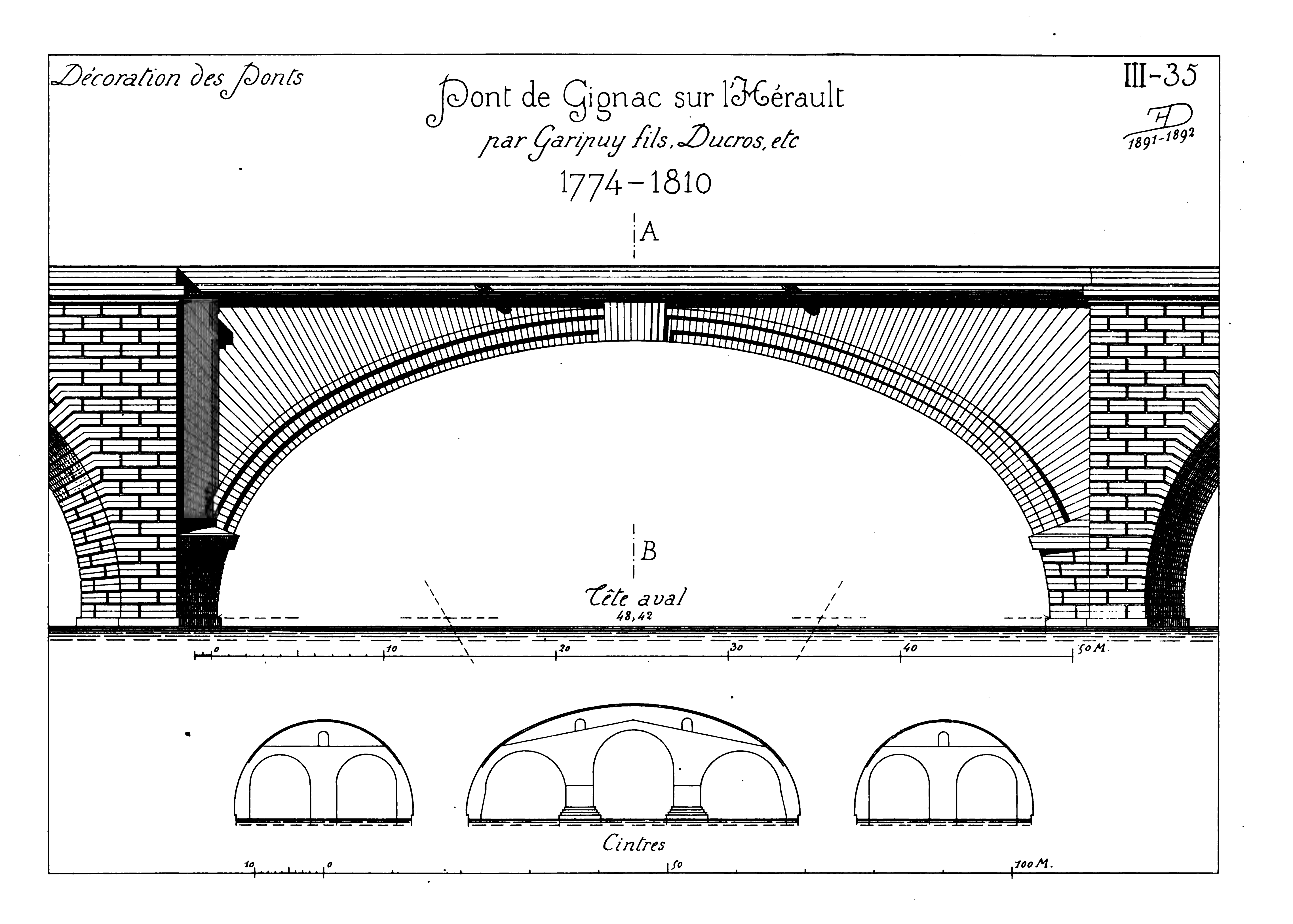
Décoration des Ponts
Pont de Mirepoix sur l'Hers
par Garipuy fils et Ducros
1773 - 1792
III- 31
1891-92
1.05
3.38
3.51
1.40
1.82
1.60
A
B
14.52
Demi-Coupe AB
Demi-Plan supérieur
4.60
4.60
2.30
13.00
Extrémité du mur en aile
38
13.76
1.60
1.30
1.30
1.67
1.95
38
8.76
0
5
10
15 M.



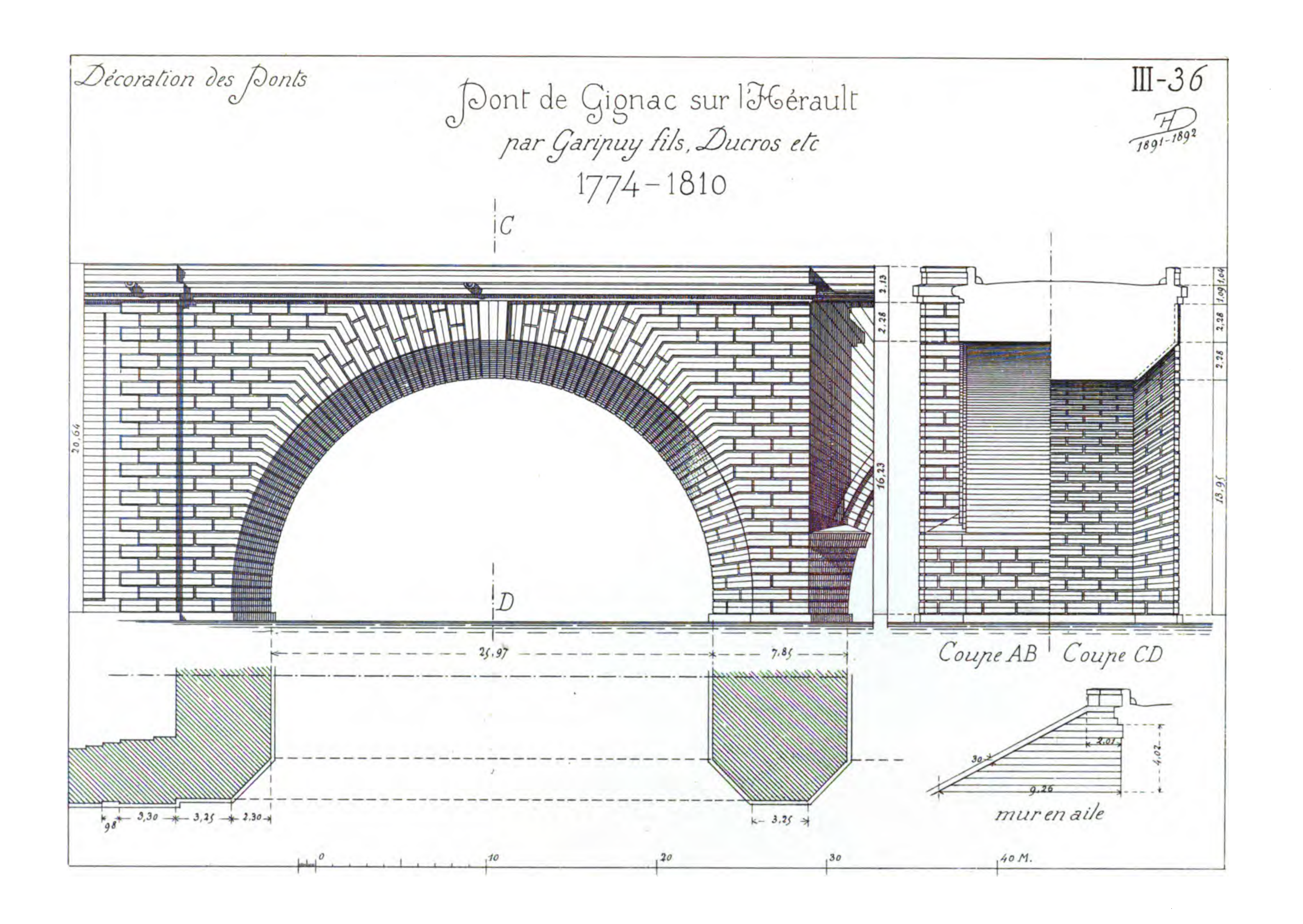
Décoration des Ponts
Pont de Mirepoix sur l'Hers
par Garipuy fils et Ducros
1773 - 1792
III-32
1891-92
A
B
3,90
M
Demi-Coupe AB
Coupe MN
N
1891-92
1,40
1,09
1,95
0
5
10 M.

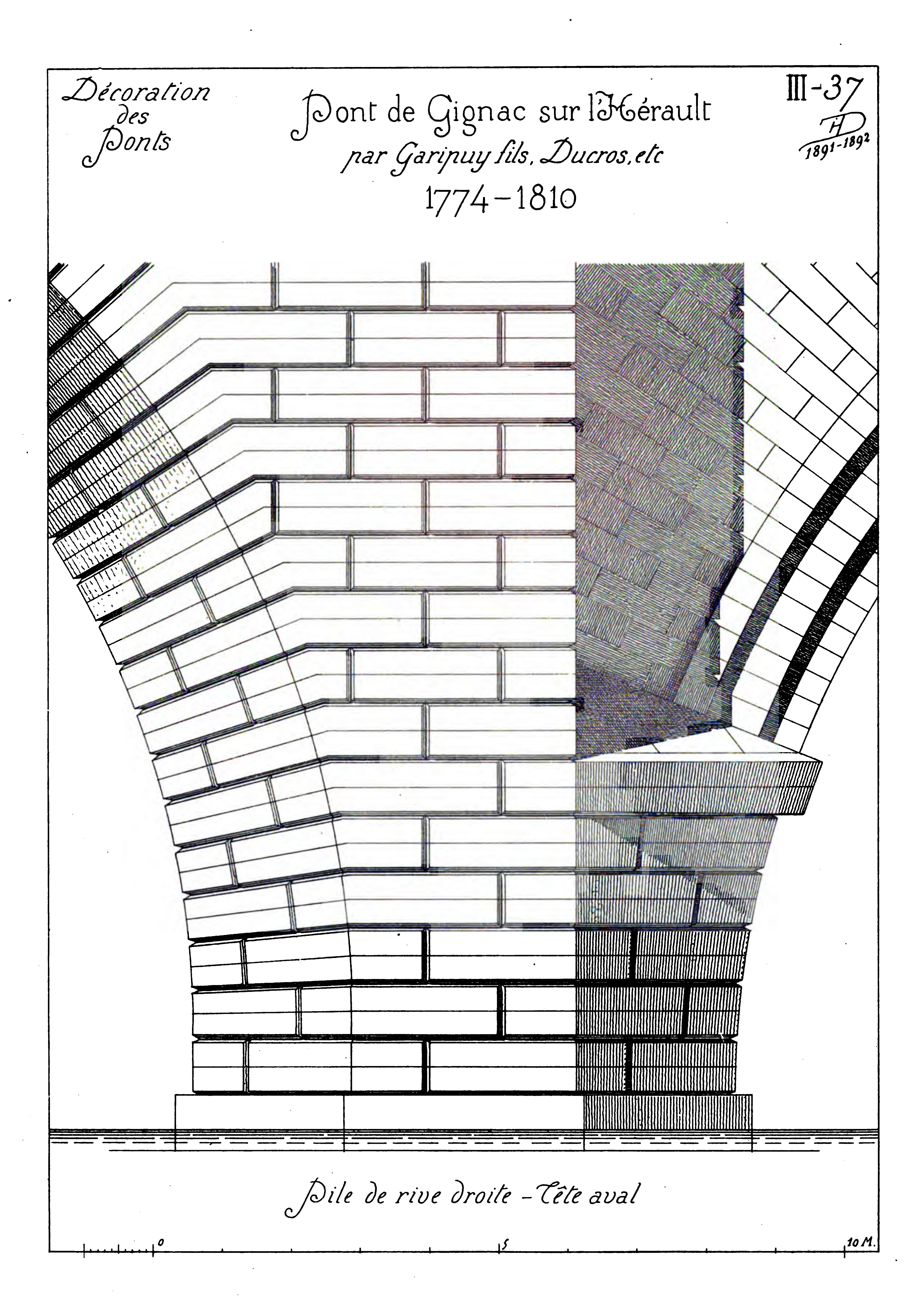

Coupe
sur la Clef de l'arche centrale
Elévation
Pont de Mirepoix sur l'Hers
par Garipuy fils et Ducros
1773 – 1792
Corniche
Coupe MN
1891-92

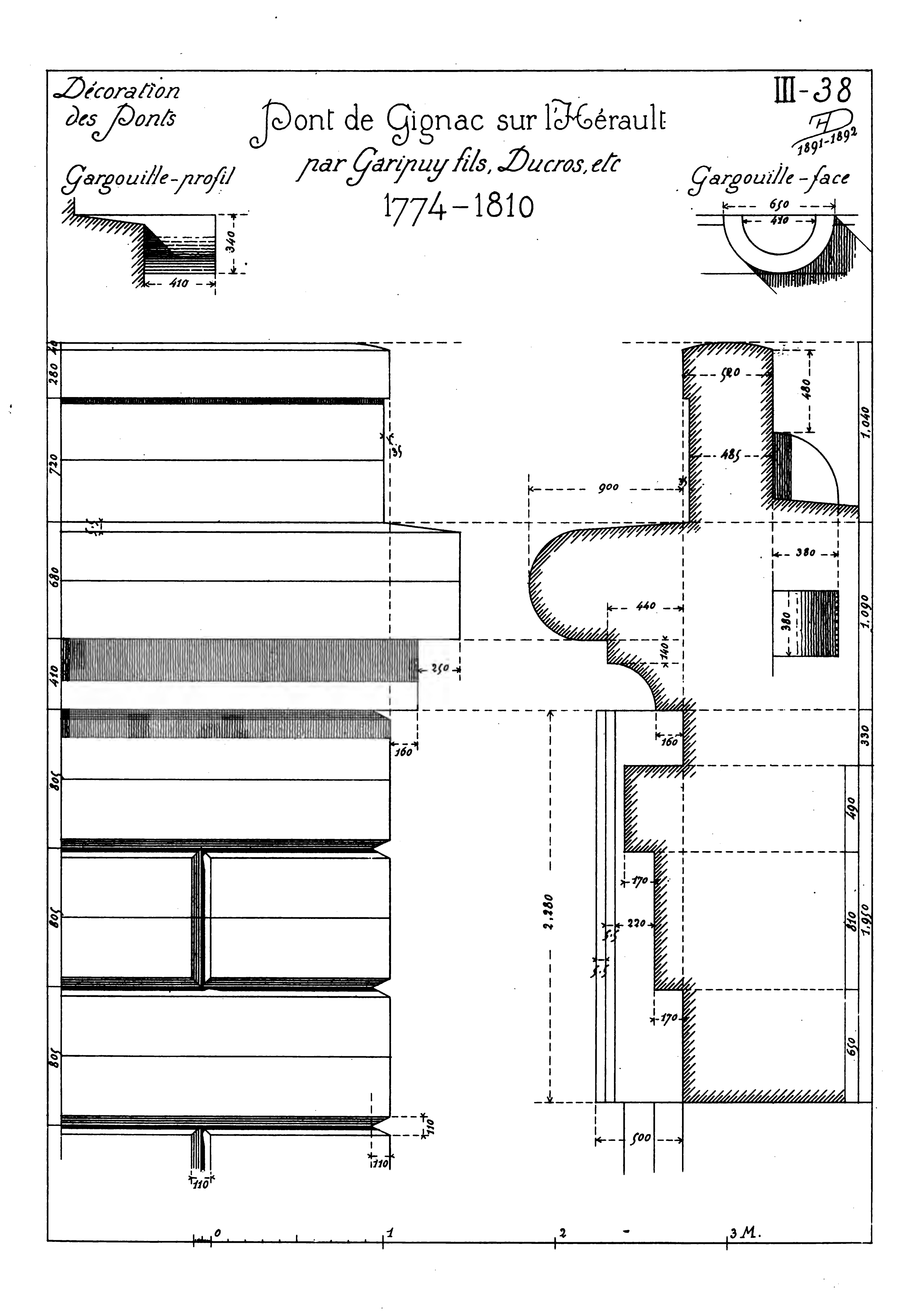

Décoration des Ponts
III-34
Pont de Gignac sur l'Hérault
par Garipuy fils, Ducros, Billoin, Fontenay et Giroud
1774–1810
1891-1892
20.64
Tête aval
A
B
C
D
14.63
9.80
8.78
13.65
14.30
5.55
25.97
7.85
24.21
26.51
37.07
23.80
17P
80P
24P
149P
10
0
50
100 M.



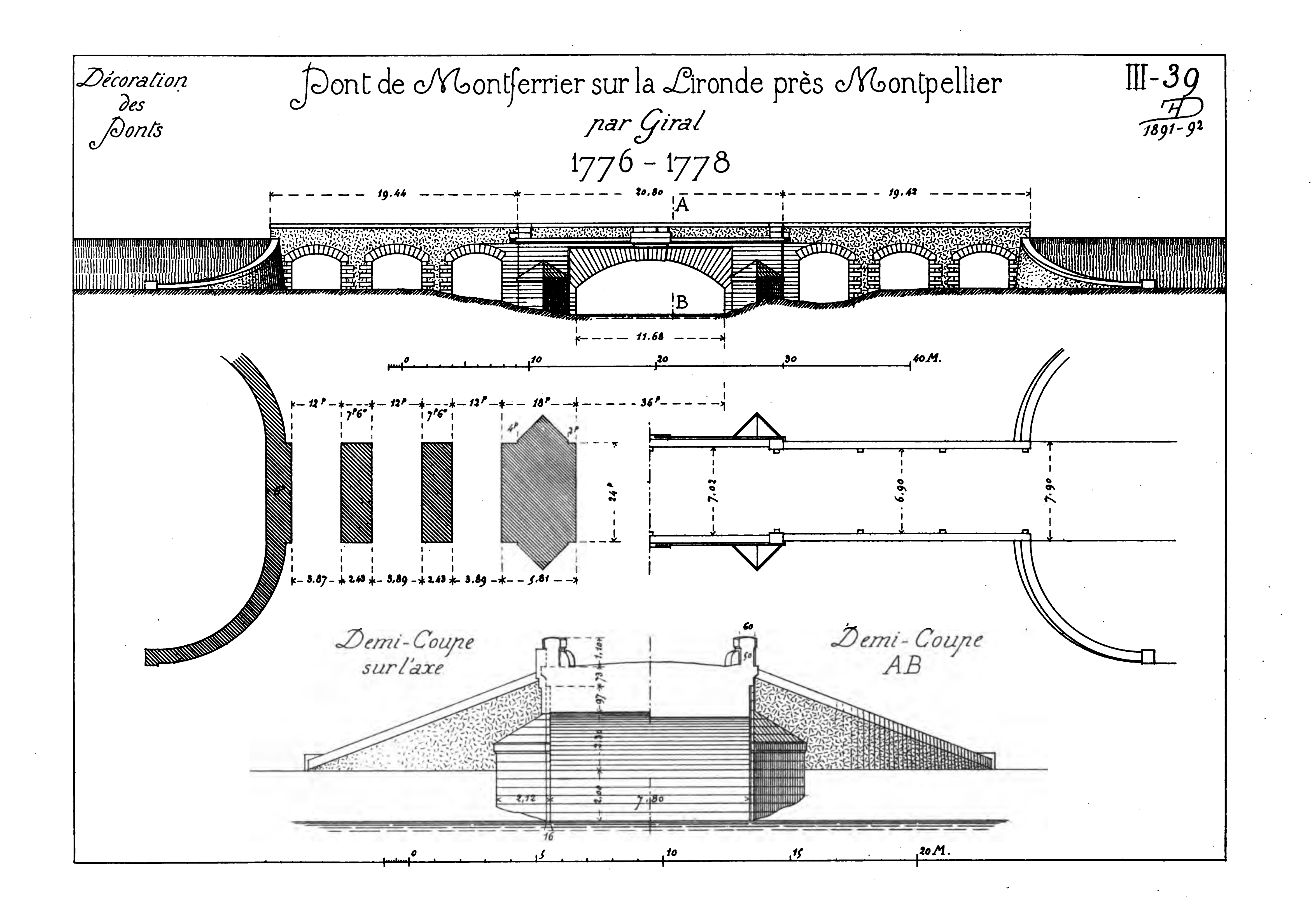
Décoration des Ponts
III-35
Pont de Gignac sur l'Hérault
par Garipuy fils, Ducros, etc
1774–1810
HD
1891-1892
A
B
Tête aval
48,42
0
10
20
30
40
50 M.
Cintres
10
0
50
100 M.


Décoration des Ponts
III-36
Pont de Gignac sur l'Hérault
par Garipuy fils, Ducros etc
1774-1810
1891-1892
C
D
20,64
2,13
2,28
16,23
1,04
1,09
2,28
2,28
13,95
25,97
7,85
Coupe AB
Coupe CD
98
3,30
3,25
2,30
3,25
30
2,01
4,02
9,26
mur en aile
0
10
20
30
40 M.

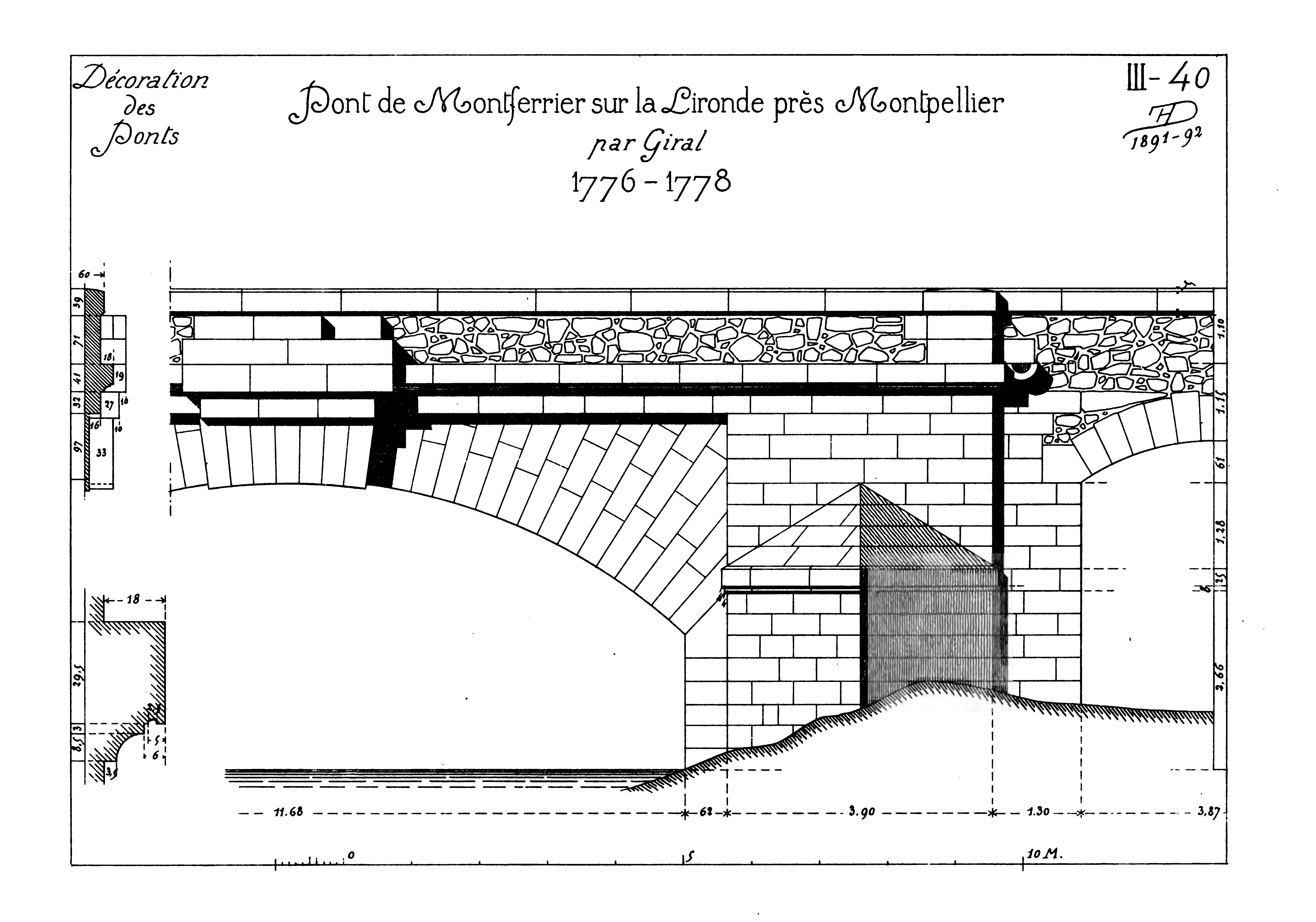

Décoration des Ponts
Pont de Gignac sur l'Hérault
par Garipuy fils, Ducros, etc
1774-1810
III-37
1891-1892
Pile de rive droite - Tête aval
0
5
10 M.



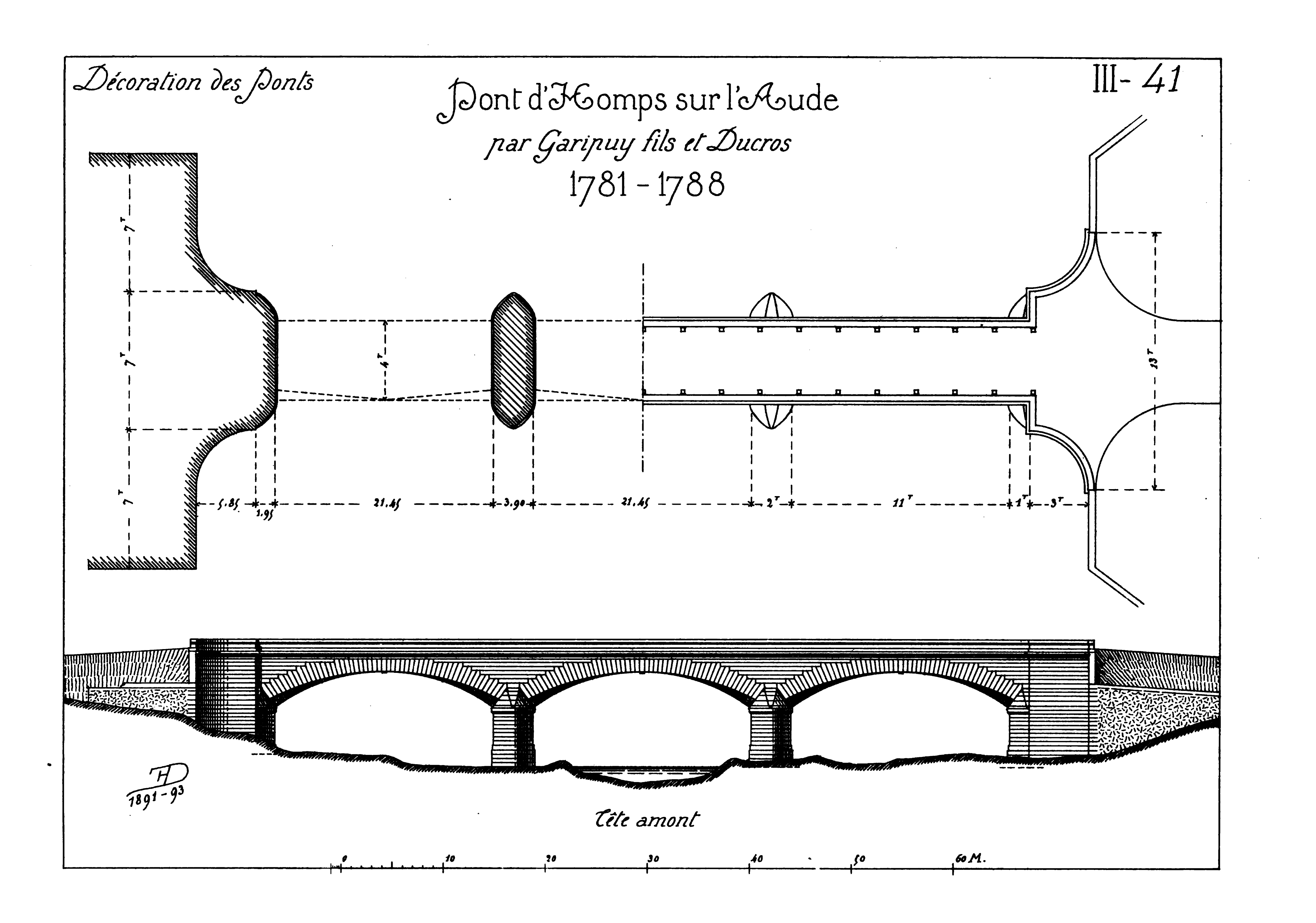
Décoration des Ponts
Pont de Gignac sur l'Hérault
par Garipuy fils, Ducros, etc
1774-1810
III-38
1891-1892
Gargouille-profil
Gargouille-face

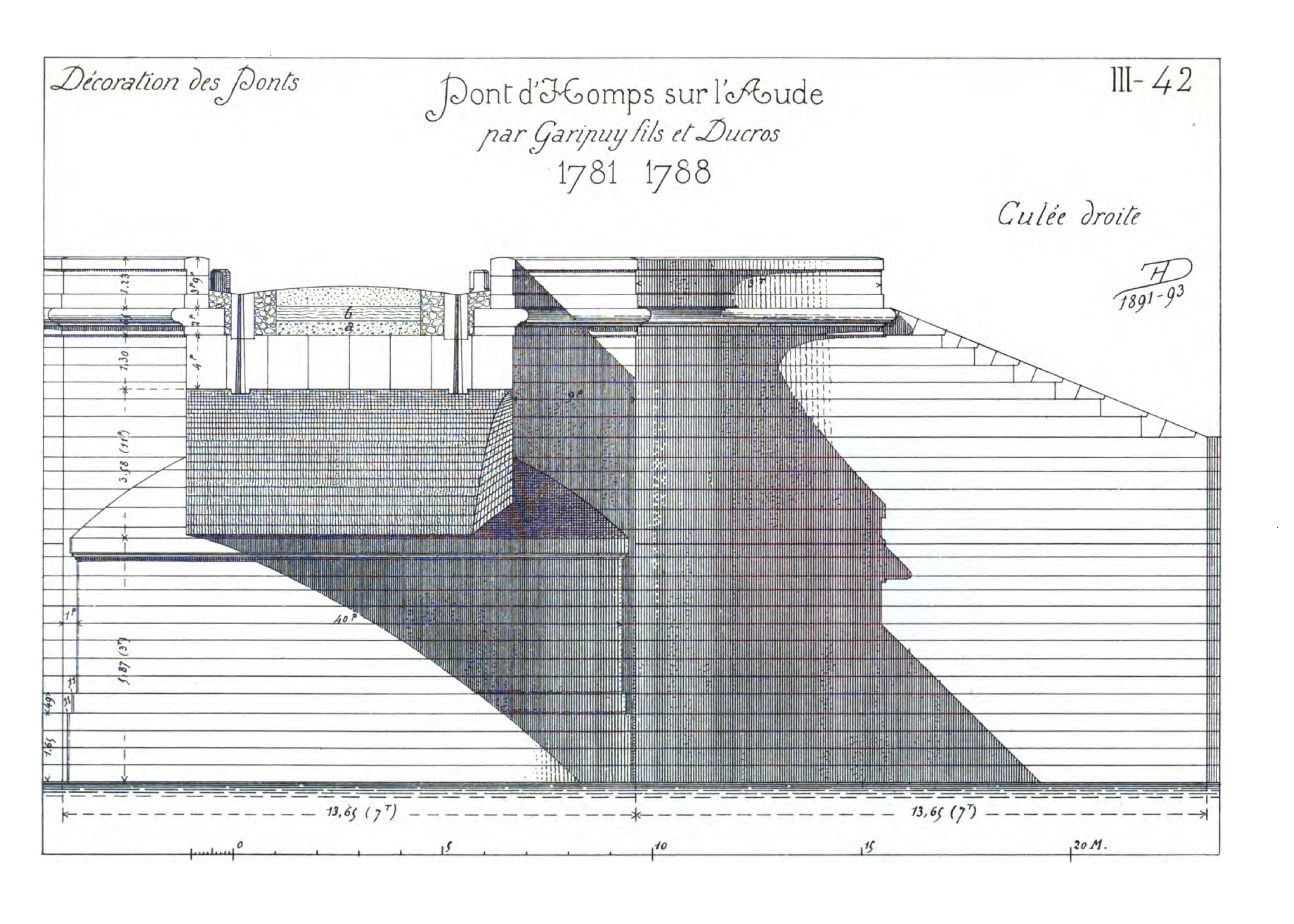


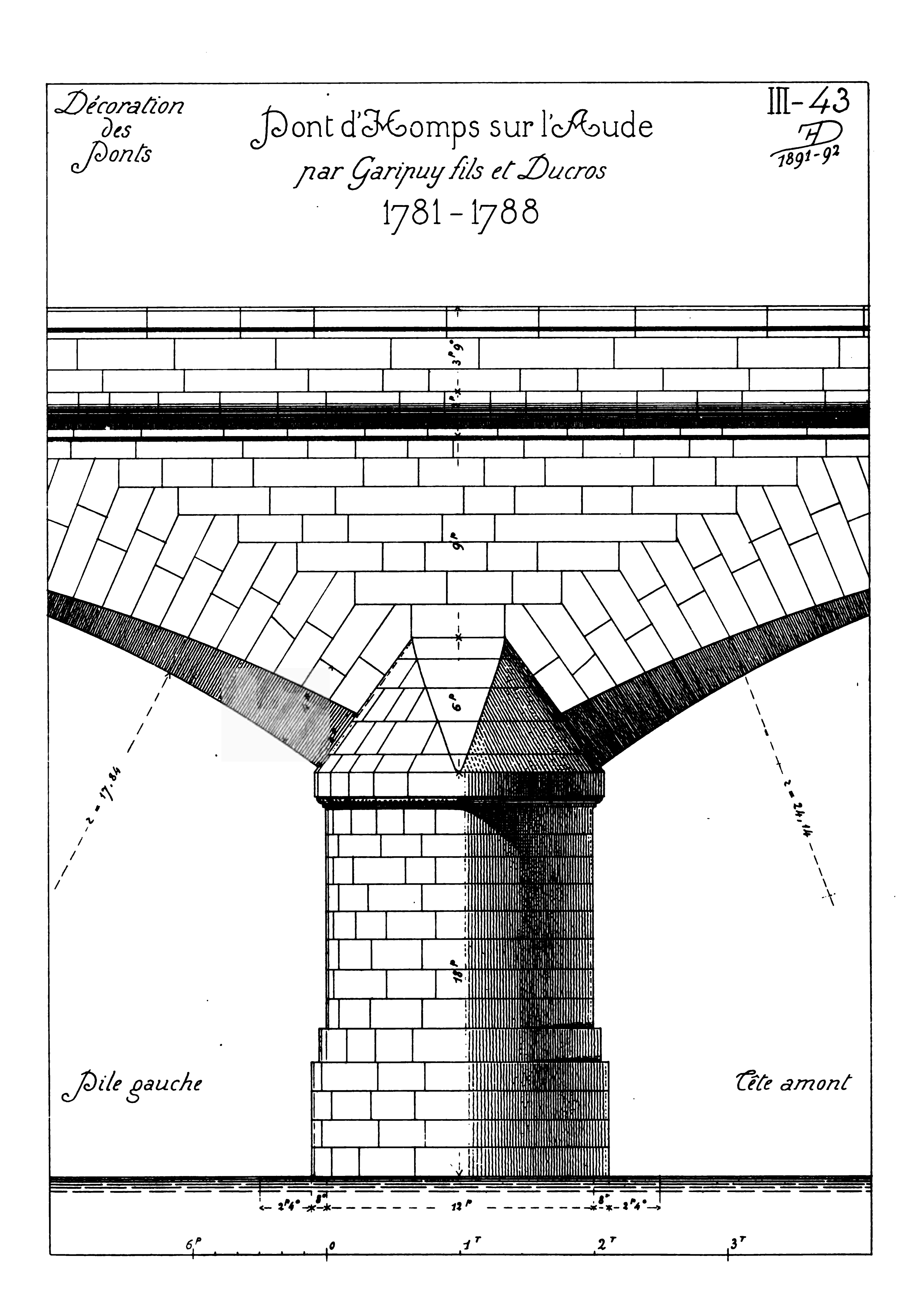
Décoration des Ponts
Pont de Montferrier sur la Lironde près Montpellier
par Giral
1776 - 1778
III-39
HD
1891-92
19.44
20.80
19.42
A
B
11.68
0
10
20
30
40 M.
12 P
7P6°
12 P
7P6°
12 P
18 P
36 P
4P
2P
24 P
3.87
2.43
3.89
2.43
3.89
5.81
7.02
6.90
7.90
Demi-Coupe sur l'axe
Demi-Coupe AB
60
50
1.20
73
97
2.36
2.00
2.12
7.80
16
0
5
10
15
20 M.

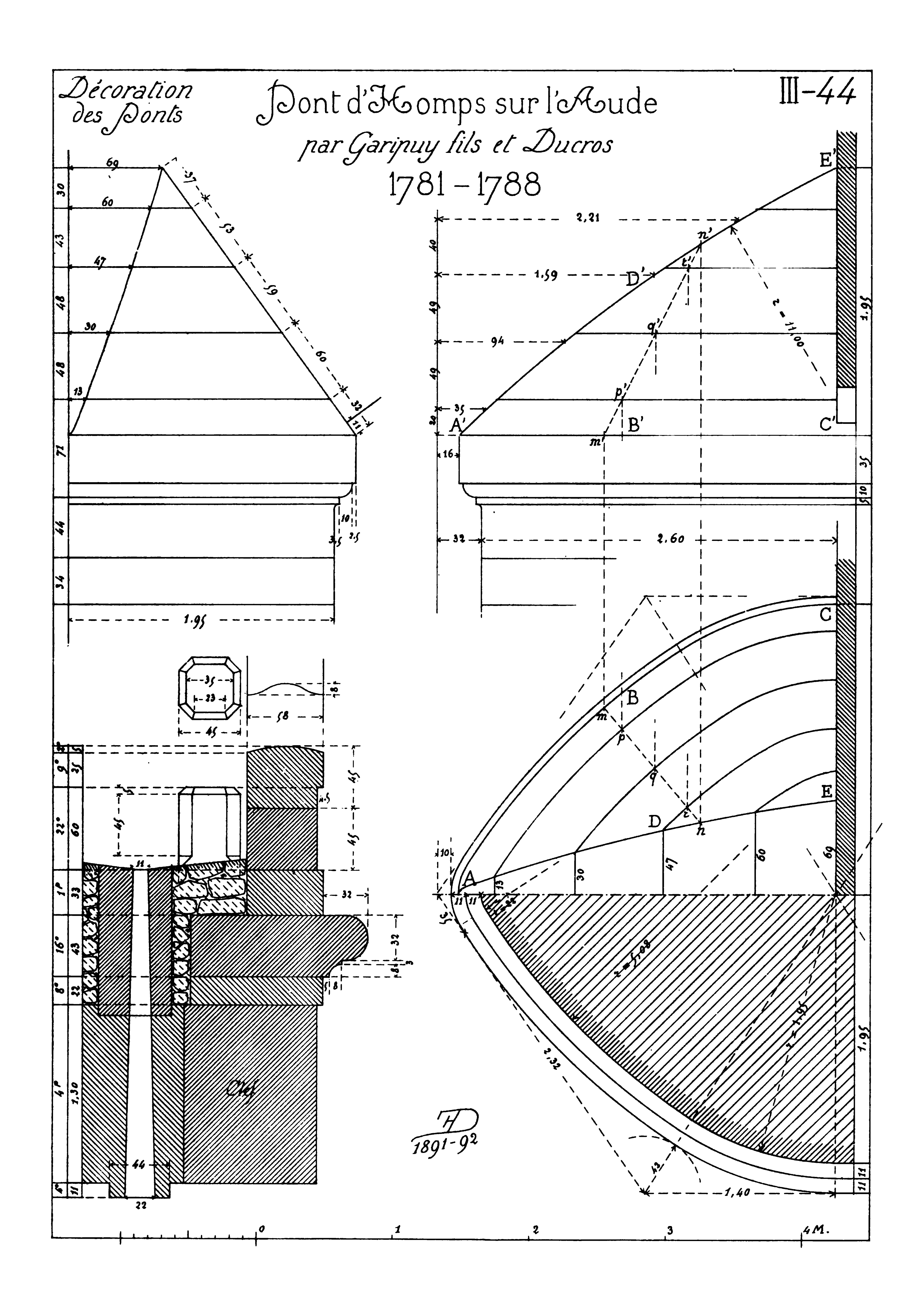


Décoration des Ponts
Pont de Montferrier sur la Lironde près Montpellier
par Giral
1776 - 1778
III- 40
1891-92
60
39
71
41
32
97
18
19
27
16
10
33
29,5
3
8,5
3,5
5
6
1,10
1,15
61
1,28
25
8
3,66
11.68
62
3.90
1.30
3,87
0
5
10 M.


Pont d'Homps sur l'Aude
par Garipuy fils et Ducros
1781 - 1788
7ᵀ
7ᵀ
7ᵀ
4ᵀ
5.85
1.95
21.45
3.90
21.45
2ᵀ
11ᵀ
1ᵀ
3ᵀ
13ᵀ
HD
1891-93
Tête amont
0
10
20
30
40
50
60 M.


Décoration des Ponts
III-42
Pont d'Homps sur l'Aude
par Garipuy fils et Ducros
1781 1788
Culée droite
H
1891-93
1,23
3p 9p
2p
1,30
4p
9p
3,58 (11p)
1p
40p
5,87 (3T)
1,65
13,65 (7T)
13,65 (7T)
0
5
10
15
20 M.


Décoration des Ponts
Pont d'Homps sur l'Aude
par Garipuy fils et Ducros
1781 - 1788
III - 43
HD
1891 - 92
3p 9°
9p
6p
18p
r = 17.84
r = 24,14
Pile gauche
Tête amont
2p 4°
8°
12p
8°
2p 4°
6p
0
1T
2T
3T



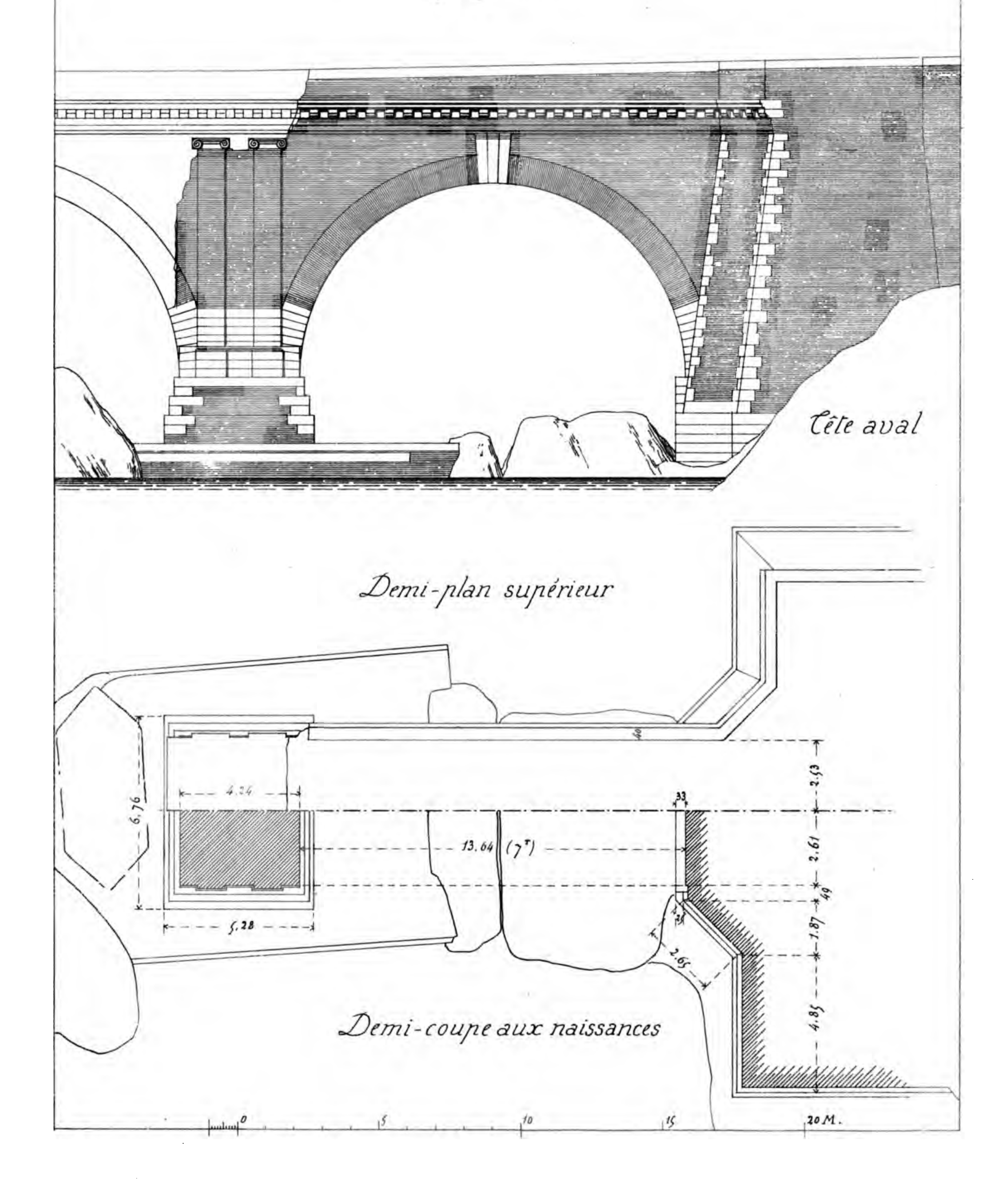
Décoration des Ponts
Pont d'Homps sur l'Aude
par Garipuy fils et Ducros
1781-1788
III-44
Clef
1891-92

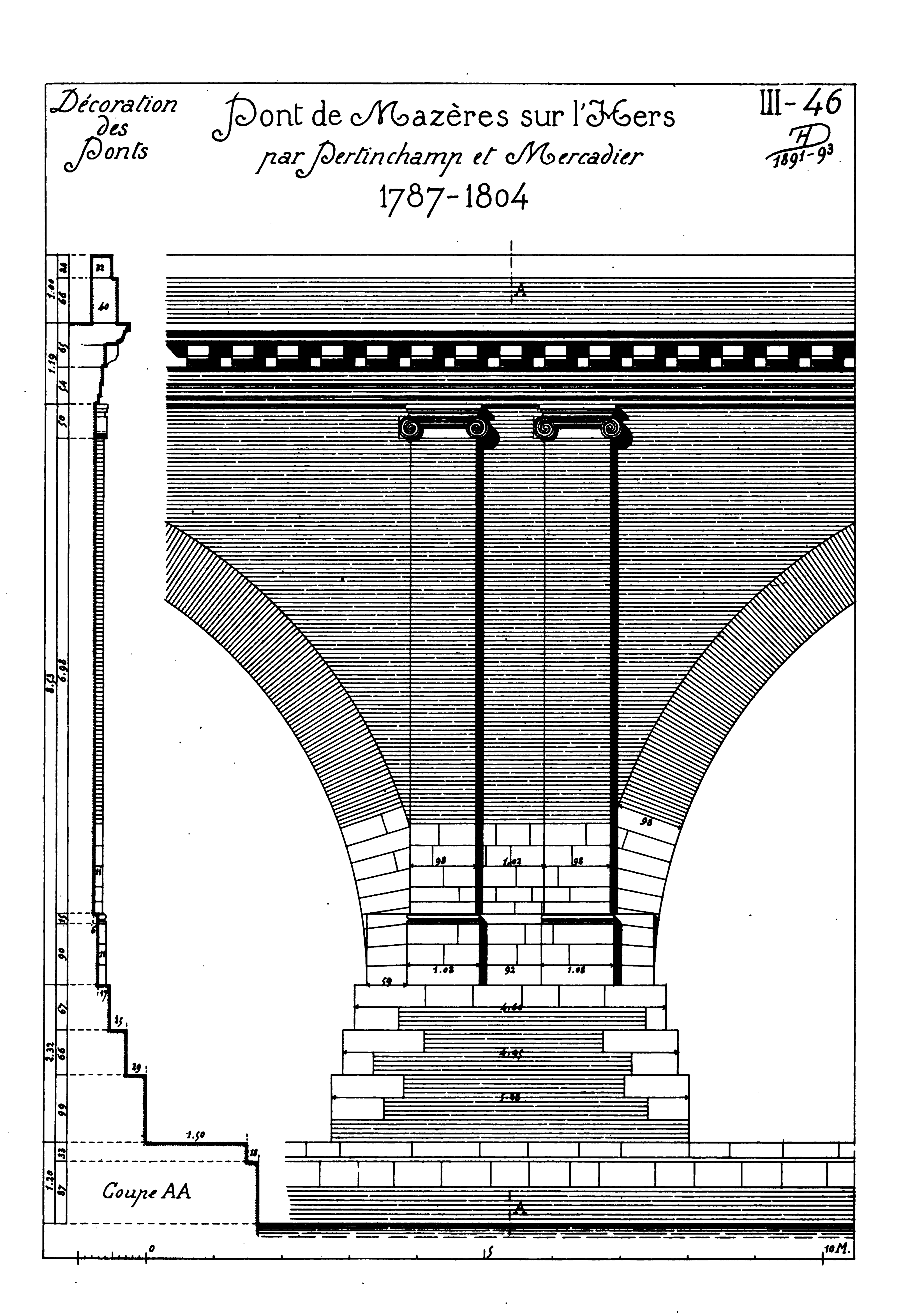
Décoration des Ponts

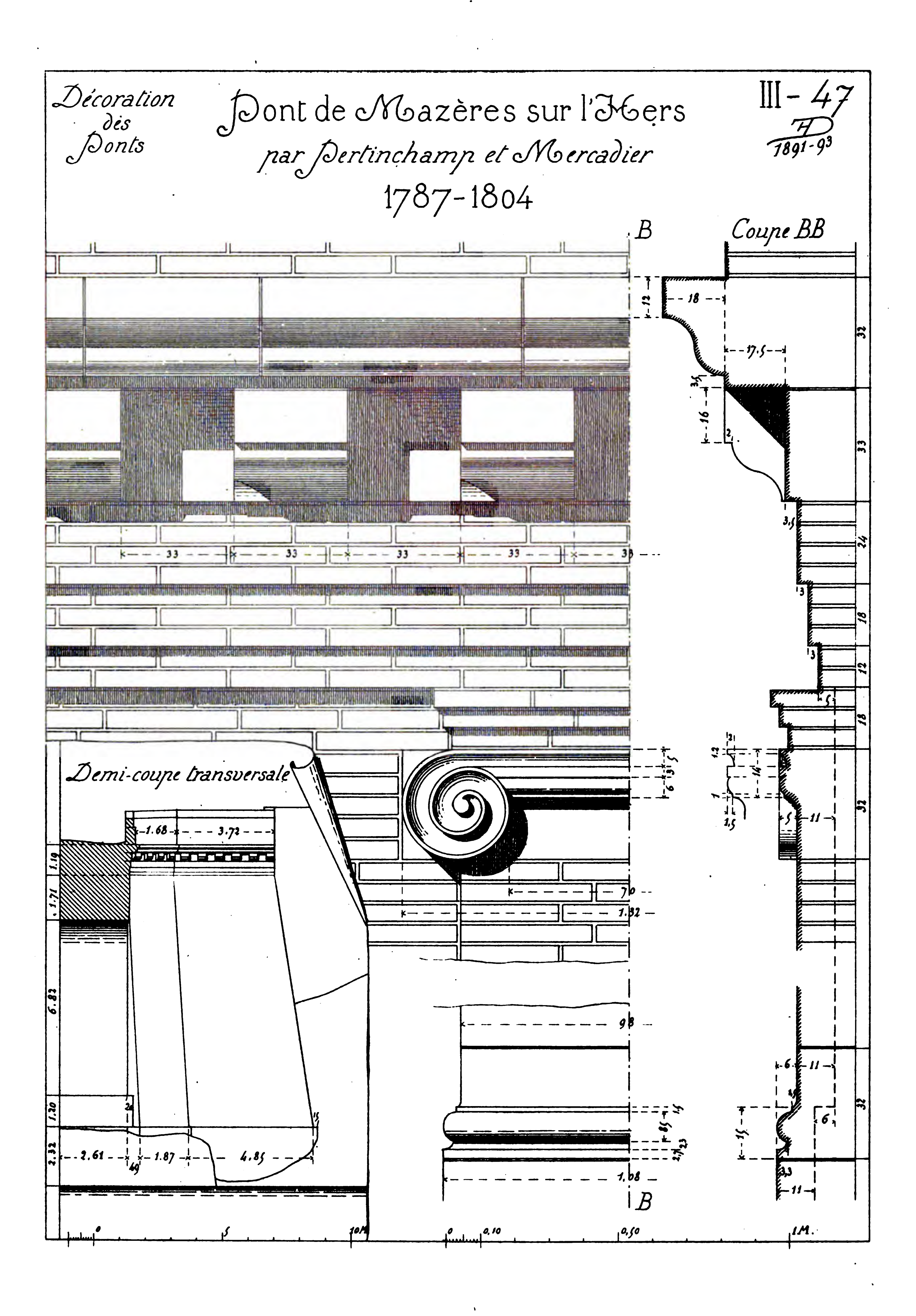
III-45

FD 1891-93

Pont de Mazères sur l'Hers
par Pertinchamp et Mercadier
1787-1804




Décoration des Ponts
Pont de Mazères sur l'Hers
par Pertinchamp et Mercadier
1787-1804
III-46
HD
1891-93
A
Coupe AA
A
0
5
10 M.



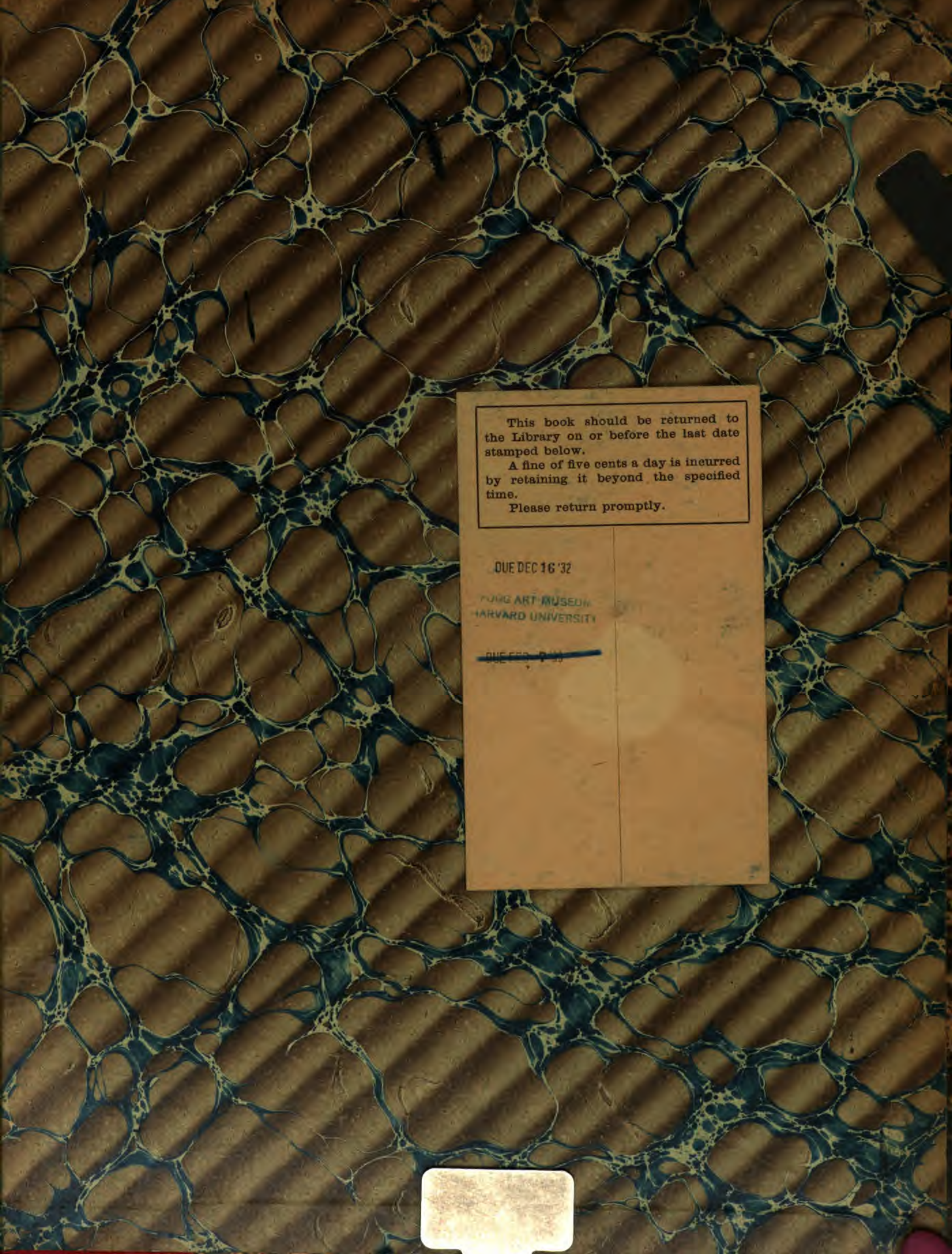
Décoration des Ponts
Pont de Mazères sur l'Hers
par Pertinchamp et Mercadier
1787-1804
III-47
1891-93
Coupe BB
Demi-coupe transversale
B
B

PARIS

IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE

9, rue de Fleurus, 9




This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.
A fine of five cents a day is incurred by retaining it beyond the specified time.
Please return promptly.
DUE DEC 16 '32
ART MUSEU
ARVARD UNIVERSIT

